

PRODUÇÃO BOVINA E DESMATAMENTO: ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ATIVIDADE PECUÁRIA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Bovine production and deforestation: analysis of space distribution of livestock activity in the State of Rondônia

Talita Regina Dal Magro
Moacir José dos Santos
Lorival da Cruz Galvão Júnior
José Luis Gomes da Silva
Edson Aparecido Araujo Querido Oliveira

PRODUÇÃO BOVINA E DESMATAMENTO: ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ATIVIDADE PECUÁRIA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Bovine production and deforestation: analysis of space distribution livestock activity in the State of Rondônia

Talita Regina Dal Magro

Moacir José dos Santos

Lourival da Cruz Galvão Júnior

José Luis Gomes da Silva

Edson Aparecida de Araujo Querido

Resumo: A expansão da pecuária em Rondônia tem causado implicações econômicas, sociais e ambientais que evidenciam a urgência de um delineamento dessas consequências com vistas à identificação do impacto da criação bovina no Estado. Tal condição motiva o presente estudo a avaliar a distribuição espacial da pecuária e identificar os índices de produção nas microrregiões de Rondônia de 2010 a 2015, comparando a distribuição espacial e a expansão produtiva com o desmatamento. A pesquisa, que é qualitativa, descritiva e baseada na análise de documentos, identificou a microrregião de Ji-Paraná com o maior efetivo bovino, mas cresceu apenas 6,57%, e o maior crescimento 24,73% foi apresentado pela microrregião de Porto Velho, enquanto o menor rebanho está na microrregião de Guajará-Mirim. Quanto ao desmatamento, dados do INPE revelaram que se obteve o menor quantitativo em 2010, com 435 km² desmatados, enquanto em 2016 a área atingida mais que dobrou, atingindo 1030 km².

Palavras-chave: Planejamento. Desenvolvimento Regional. Pecuária. Microrregiões.

Abstract: The expansion of animal husbandry in Rondônia has caused economic, social and environmental implications that show the urgency of a delineation of these consequences in order to identify the impact of cattle breeding in the State. This condition motivates the present study to evaluate the spatial distribution of livestock production and to identify the production indexes in the microregions of Rondônia from 2010 to 2015, comparing the spatial distribution and the productive expansion with deforestation. The research, which is qualitative, descriptive and based on the analysis of documents, has identified that the microregion of Ji-Paraná has the largest cattle population, but grew only 6.57%, and the highest growth rate was 24.73%, presented by the microregion of Porto Velho, while the smallest herd is in the Guajará-Mirim. Regarding deforestation, data from INPE revealed that the lowest amount was obtained in 2010, with 435 km² deforested, while in 2016 the area reached more than doubled, reaching 1030 km².

Keywords: Planning. Regional development. Livestock. Microregions

JEL: Q23.

INTRODUÇÃO

A atividade pecuária está presente no Brasil desde a colonização e estabelece marcos no desenvolvimento histórico da ocupação e da formação territorial do país. No ano de 2016, assim como nos últimos anos, o Brasil destacou-se com o segundo maior rebanho mundial (BRADESCO, 2017). Dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) corroboram a posição nacional ao indicar a contribuição brasileira como relativa a 22,5% do rebanho mundial e também como segundo maior produtor mundial, com um percentual de 16,3% da produção total de carne bovina. A produção nacional é menor apenas que a dos Estados Unidos, correspondente a 19,2%. Em consonância a esse quadro, a atividade pecuária do Estado de Rondônia também se destaca, registrando em 2016 indicadores percentuais de 6,3% da produção nacional em números de cabeças abatidas. Evidencia-se a potencialidade do setor pecuário Rondoniense a partir das expectativas de crescimento para os próximos anos nos setores produtivos e econômicos.

O desenvolvimento agrícola de Rondônia iniciou-se pelas colônias do Teotônio, Iatá e Candeias, implantadas em 1948. Entre 1954 e 1959 surgiram as colônias de Treze de Setembro e a de Paulo Leal. Até à abertura da rodovia BR-364, outras colônias foram formadas em Porto Velho e Guajará Mirim. As colônias do Beiradão do Madeira/Mamoré, Periquitos, Areia Branca e Viçosa estabeleceram-se durante a década de 1960. Não há registros documentais, mas é possível que a pecuária tenha ocorrido nessas colônias (GOMES, 2012). As incursões iniciais de ocupação e de colonização das terras em Rondônia ocorreram no século XVII, mas os primeiros registros oficiais de bovinos transcorreram apenas na década de 1970, quando o Governo Federal construiu a Rodovia Transamazônica e a BR-364. Por meio do Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA) ocorreu o processo de colonização do Estado via projetos integrados de assentamento e ocupação humana, que visavam cumprir a política de expansão da Região Amazônica (ARAGÃO, 2014). A ocupação de Rondônia ocorreu mediante programa relacionado à reforma agrária sem articulação efetiva à alteração da estrutura fundiária do país. A colonização inscrevia-se na percepção da necessidade estratégica de ocupar o território nacional para garantir soberania e segurança, conforme perspectiva vigente durante a ditadura militar entre 1964 a 1985 (PRIETO, 2017).

A ocupação do Estado relaciona-se, historicamente, a exploração econômica dos recursos naturais como a borracha, a cassiterita e, nas últimas décadas, a agropecuária, com destaque para a pecuária. Com a conclusão da BR-364 nas décadas de 1960 e 1970 e a ação do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), um contingente migratório significativo de pessoas oriundas do Espírito Santo, Minas Gerais, do Nordeste e do Sul do país levou a população de Rondônia a experimentar um processo de colonização e de ocupação. Nessa época, o INCRA fez a implantação de vários projetos de assentamento no Estado e ocorreram o registro das primeiras criações de bovinos em Rondônia (GOMES, 2012).

Os primeiros dados registrados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) divulgados pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) sobre a pecuária em Rondônia datam de 1973, com registro à época de um efetivo bovino no território de 20.249 cabeças. Em 1979 registrou-se o total de 176.221 cabeças, o que representou um crescimento de 35,1% ao ano. Esse acréscimo foi devido ao aumento no volume de crédito por meio dos programas PROTERRA (Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agricultura do Norte e Nordeste) e POLAMAZÔNIA (Programa de Desenvolvimento de Pólos Agropecuários

e Agrominerais da Amazônia), os quais repassavam recursos com juros médios de 7% ao ano para incentivar o crescimento da pecuária (ARAGÃO, 2014).

Segundo Arcari (2010), a constituição do perfil da produção agropecuária do Estado era, na maioria, de pequenos produtores, sendo que 55.296 ou 69,06% das propriedades possuíam rebanho de até 100 bovinos. Desse total, 17.864 propriedades ou 22,31% tinham de 101 a 300 bovinos, enquanto 6.905 propriedades ou 8,63% mantinham acima de 300 bovinos. Para Aragão (2014), historicamente a bovinocultura passou a contribuir de forma significativa à atividade econômica presente em Rondônia desde a colonização devido à forma extensiva e de baixo custo existente para a criação de gado. Reflexo disso foi a evolução do número de domicílios rurais, que cresceram de 10.068 mil propriedades em 1970 para 118.484 mil propriedades em 2010, representando um crescimento de 1.076,83%, que foi incentivado por políticas públicas que alavancaram esse cenário.

Dados de 2013 do IDARON (Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia) contabilizaram um efetivo bovino de 12,2 milhões de cabeças, sendo que 8,3 milhões representam um percentual de 67,76% de bovinos corte e 3,9 milhões ou 32,18% são relativos a bovinos leiteiros. Os números obtidos entre 2002 a 2010 indicaram que os valores exportados aumentaram de 73,3 milhões para 426,9 milhões de Dólares, mantendo uma variação média de 28,33% ao ano. O setor da indústria frigorífica abateu 2,0 milhões de cabeças de gado em 25 plantas distribuídas no Estado, que comercializaram 479,3 milhões de toneladas de carne e fizeram circular, no mercado interno, pouco mais de R\$ 2,8 bilhões. A atividade ainda alimentou a produção de cinco curtumes e cinquenta e duas salgadeiras de couros bovinos (ARAGÃO, 2014).

A existência de uma dinâmica espacial e socioeconômica da Amazônia brasileira que leva a pecuária tradicional a se deslocar a regiões de fronteira foi observada por Vale e Andrade (2012), que demonstraram a pecuária intensiva concentrada em áreas rurais consolidadas onde a fertilidade natural dos solos se exauriu e os pecuaristas tiveram de optar entre intensificar ou deixar a atividade. Para os autores, o mercado de arrendamento de terras é fator crucial para explicar a relação entre desmatamento e intensificação da pecuária. No aspecto ambiental, Aragão (2014) correlaciona o efetivo bovino com o índice de desmatamento. Segundo ele, na década de 1960 não havia registro de criação de gado e de desmatamento, época marcada pela conservação e preservação da vegetação nativa da região em razão da escassa exploração relacionada ao agronegócio. Em 1970 iniciou-se o processo de ocupação e colonização de Rondônia e esse cenário foi alterado. O rebanho atingiu 250,2 mil cabeças, enquanto o desmatamento chegou a 4.185 km². Na década de 1980 houve a evolução do rebanho para 1,7 milhões de cabeças e o maior índice desmate, com a marca de 31.800 km². Nas décadas de 1990 e 2000 o rebanho evoluiu de 5,6 para 11,8 milhões de bovinos, mas o desmate caiu, respectivamente, de 24.577 para 22.184 km².

Nota-se, assim, que a bovinocultura contribuiu significativamente para o desmate, pois era a atividade econômica mais praticada da época, juntamente com o próprio processo de imigração e ocupação, além da exploração mineral e da madeira. Principalmente nas duas últimas décadas, a exploração da soja tem avançado severamente no centro-sul do Estado (ARAGÃO, 2014). A pecuária bovina e a agricultura de grãos, como milho, arroz, café e feijão, foram atividades de base para a colonização agrícola, a expansão da área produtiva, a garantia da posse da terra e, por conseguinte, a expansão do desmatamento de Rondônia (BATISTA, 2014).

Aragão (2014), ao analisar a evolução em quilômetros quadrados e os percentuais de desmate a partir de dados do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) identificou

que o desmatamento cresceu de 1,76% para 13,38% entre as décadas de 1970 e 1980, passando de 4.185 para 31.800 km². Da década de 1980 para 1990 o percentual caiu 3,04 pontos e de 1990 para 2000 obteve-se 1,01 pontos percentuais. O total desmatado entre 1970 a 2010 chegou a 82.745 km², representando 34,81% do território de Rondônia. Acrescentando os anos de 2011, 2012 e 2013, o desmatamento atingiu 35,91% da área do Estado (ARAGÃO, 2014).

Ribeiro e Carneiro (2015), que avaliaram os custos do bovino de corte numa empresa rural no cone sul de Rondônia, identificaram oportunidades de crescimento para o Estado por meio da expansão do mercado interno e externo. Os autores ainda mencionaram desafios, como o aumento da produtividade garantindo a sustentabilidade ambiental e bem-estar animal e a qualidade e segurança dos produtos industrializados. Ambos enfatizaram a relevância da atividade e o aumento produtivo contínuo, mas com limitantes na degradação ambiental e uso de sistemas de produção que restringem a sustentabilidade produtiva.

Com a expansão da pecuária bovina na Amazônia e o crescimento do rebanho e das áreas de pastagens, a pecuária regional passa por alterações técnicas que seguem critérios sanitários e qualitativos determinados pela agroindústria de exportação, visando atender o mercado consumidor. Assim, as exportações de cortes *in natura* de carne bovina brasileira têm se qualificado, resultando no fornecimento de um produto com aceitabilidade crescente e com tendências a cada vez mais aderir às exigências do mercado, com vistas a manter as vendas e a sustentabilidade da cadeia produtiva. Ribeiro e Carneiro (2015) consideram como determinantes a recuperação das pastagens de maneira econômica por meio da associação da agricultura com a pecuária, pois a agricultura pode custear total ou parcialmente a reforma, além de oferecer, à pecuária, alimentos de boa qualidade durante o período seco, ou seja, a entressafra. Essa alternativa é uma opção para melhorar o desempenho das propriedades agropecuárias. Contudo, a demanda produtiva exigida pelo mercado, principalmente o de exportações, impõe que a pecuária do Estado se adapte, não mais usando a forma antiga de expansão e exploração adotada por meio de novas áreas de pastagens na época da colonização, mas através de sistemas de produção sustentáveis que otimizam os recursos ambientais e os investimentos financeiros, ampliando as produtividades.

Percebe-se, pelo exposto, que a expansão da pecuária em Rondônia tem ocasionado implicações econômicas, sociais e ambientais que carecem de análises ainda mais pormenorizadas. Além disso, o reconhecimento da pertinência da pecuária suscita a necessidade de se delinear as condições relacionadas à sua expansão, em particular a distribuição territorial no Estado. A investigação do impacto da atividade requer, antes, a caracterização da sua presença no território, constatação que fundamentou o presente artigo e o objetivo da sua elaboração: identificar e avaliar a distribuição espacial da atividade pecuária do Estado e os índices de produção do setor pecuário nas microrregiões dos estados nos anos de 2010 a 2015, assim como comparar a distribuição espacial e a expansão produtiva com o desmatamento nesse mesmo período. Deste modo é possível identificar a relevância da atividade pecuária em Rondônia, bem como verificar se há correspondência entre o crescimento do setor e uma possível elevação do desmatamento. Mediante a tal contexto, abordam-se a seguir, metodologicamente, características descritivas do fenômeno da produção da pecuária e do desmatamento por meio de pesquisa qualitativa com análise de conteúdo.

2. Metodologia

A pesquisa aqui abordada é classificada como qualitativa, delineada por meio de análise de documentos, com características descritivas que são usadas para descrever o fenômeno da produção da pecuária e do desmatamento. Tal opção decorre do fato de a pesquisa qualitativa ter por objetivo o estudo em profundidades de pequenas amostras e também casos únicos que são selecionados de maneira intencional (FLICK, 2009). A investigação observa a análise de conteúdo que, para

Levin, Fox e Forde (2012), apresenta-se como método que visa a descrição de conteúdos produzidos anteriormente, sendo no caso específico deste artigo a avaliação da produção bovina registrada em rebanhos e os dados sobre o desmatamento, incluindo as relações entre estes dois elementos. Para a coleta de dados foram adotados critérios de produção bovina conforme as divisões geográficas e conforme a Produção Pecuária Municipal (IBGE, 2002, 2015) das oito microrregiões de Rondônia no período de 2010 a 2015: Alvorada D'Oeste, Ariquemes, Cacoal, Colorado do Oeste, Ji-Paraná, Vilhena, Guajará-Mirim e Porto Velho. Os dados sobre o desmatamento foram obtidos do programa PRODES (Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite) desenvolvido pelo INPE (Instituto de Pesquisas Espaciais), também durante 2010 a 2015.

3. Resultados e discussão

A pesquisa sobre a produção bovina realizada nas oito microrregiões de Rondônia de acordo com a produção pecuária municipal do IBGE (2015), como demonstrado na Tabela 1, as quais correspondem as microrregiões de Alvorada D'Oeste, Ariquemes, Cacoal, Colorado do Oeste, Ji-Paraná, Vilhena, Guajará-Mirim e microrregião de Porto Velho, no período de 2010 a 2015. Obteve-se índices de crescimento do rebanho bovino em todas as microrregiões, variando de 6,57% até 24,73%. No geral, o estado obteve um aumento de 13,14% no efetivo bovino durante o período estudado. Verificou-se que, dentre as microrregiões, a de Ji-Paraná sobreleva-se com um efetivo bovino superior às demais microrregiões, exibindo um rebanho de 2.706.044 cabeças em 2010 e 2.879.154 cabeças em 2015, mas obteve no período estudado o menor crescimento em índices percentuais.

Tabela 1. Efetivo bovino em milhões de cabeças das microrregiões do Estado de Rondônia.

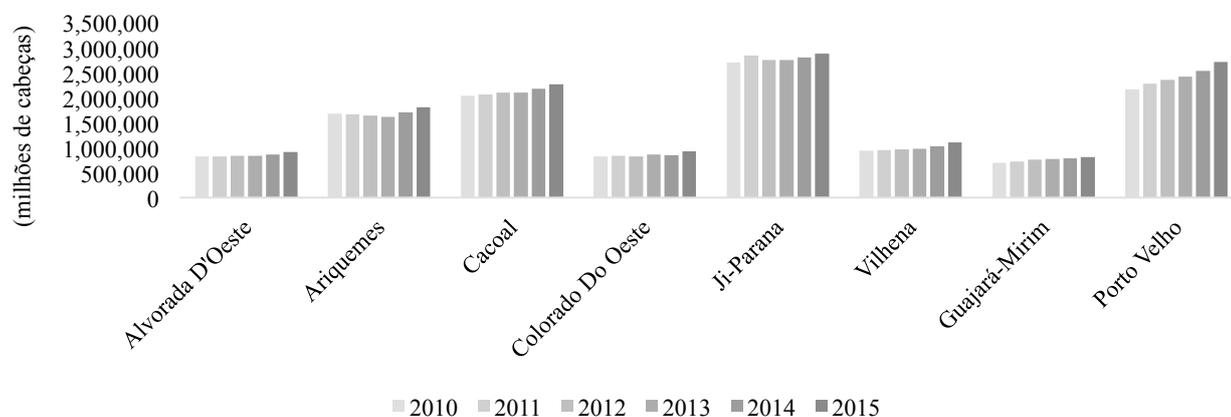
Microrregiões de Rondônia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	10/15(%)
Alvorada D'Oeste	816.096	825.236	840.805	836.788	863.068	911.509	11,69
Ariquemes	1.680.279	1.662.960	1.634.473	1.617.713	1.705.465	1.804.335	7,38
Cacoal	2.032.260	2.061.664	2.099.969	2.103.435	2.177.384	2.264.102	11,41
Colorado Do Oeste	819.815	840.817	826.091	865.779	849.777	927.154	13,09
Ji-Paraná	2.697.828	2.841.447	2.754.378	2.747.899	2.802.815	2.875.094	6,57
Vilhena	935.182	954.837	961.405	979.642	1.024.098	1.102.663	17,91
Guajará-Mirim	692.965	722.065	752.107	766.873	784.231	806.943	16,45
Porto Velho	2.167.648	2.273.233	2.349.209	2.411.842	2.537.488	2.706.170	24,73
Total	11.842.073	12.184.270	12.220.449	12.331.984	12.746.340	13.399.985	13,14

Fonte: adaptado IBGE, 2015

E a microrregião com maior crescimento durante o período estudado foi Porto Velho com 24,73%. Identificou-se também a relevância dos números relacionados à microrregião de Guajará Mirim, que apresentou o menor quantitativo produtivo bovino das microrregiões do Estado.

Com tal característica denota-se que a produção pecuária do estado de Rondônia, representadas na Figura 1, destacando-se a microrregião de Ji-Paraná, seguida pela microrregião de Porto Velho e de Cacoal, respectivamente os maiores efetivo bovino. E apontando a menor produção bovina, sobressai na devida ordem as microrregiões Guajará-Mirim, Alvorada D'Oeste, Colorado do Oeste, e Vilhena.

Figura 1. Efetivo bovino em milhões de cabeças, das oito microrregiões do Estado de Rondônia.



Fonte: Dados adaptados do IBGE (2015).

Na análise detalhada das microrregiões, a microrregião de Alvorada D'Oeste, contempla as cidades de Nova Brasilândia do Oeste, São Miguel do Guaporé, Alvorada D'Oeste e Seringueiras, o qual indicou índices de crescimento total do rebanho bovino da microrregião durante o período estudado em 11,69%, obteve-se destaque para o maior efetivo bovino a cidade de São Miguel do Guaporé, conforme apresentado na Tabela 2, com maior efetivo bovino de 279.618 cabeças em 2010 e 265.421 cabeças em 2015, apresentando uma redução do rebanho durante o período estudado, seguida pela cidade de Alvorada D'Oeste. Já para o montante de menor efetivo bovino foi registrado na cidade de Nova Brasilândia do Oeste. Entre 2010 e 2015, a microrregião de Alvorada D'Oeste obteve um aumento percentual de 11,69% no efetivo rebanho total, destaca-se o aumento de 42,61% no município de Nova Brasilândia do Oeste e a redução de 5,08% do rebanho foi registado em São Miguel do Guaporé.

Tabela 2. Efetivo bovino da microrregião de Alvorada D'Oeste.

Microrregião de Alvorada D'Oeste	2010	2011	2012	2013	2014	2015	10/15(%)
Nova Brasilândia D'Oeste	125.810	129.261	143.846	154.298	168.979	179.418	42,61
São Miguel do Guaporé	279.618	275.003	268.104	254.362	256.339	265.421	-5,08
Alvorada D'Oeste	230.455	236.973	241.826	241.850	247.977	260.624	13,09
Seringueiras	180.213	183.999	187.029	186.278	189.773	206.046	14,33
Total	816.096	825.236	840.805	836.788	863.068	911.509	11,69

Fonte: adaptado IBGE, 2015

A microrregião de Ariquemes estende-se pelas cidades de Ariquemes, Machadinho Do Oeste, Rio Crespo, Vale do Anari, Alto Paraíso, Cacaúlândia e Monte Negro, apresentou índices de crescimento total do rebanho bovino da microrregião durante o período estudado

em 7,38%, e destaca-se a própria cidade de Ariquemes, conforme expresso na Tabela 3, que apresentou um efetivo bovino de 439.355 cabeças no ano de 2010 e 455.731 cabeças em 2015. Já a maior evolução do rebanho durante o período estudado, foi registrada no município de Monte Negro, com percentual de 16,42%. Assim como um apontamento de redução no efetivo bovino expresso em Rio Crespo e 8,18% e com redução nos índices também no município de Cacaúlândia em 2,03%.

Tabela 3. Efetivo bovino da microrregião de Ariquemes.

Microrregião de Ariquemes	2010	2011	2012	2013	2014	2015	10/15(%)
Ariquemes	439.355	446.471	442.851	427.419	431.871	455.731	3,73
Machadinho D'Oeste	257.179	237.991	229.511	237.290	267.815	291.490	13,34
Rio Crespo	131.458	129.382	121.950	118.342	124.086	120.699	-8,18
Vale do Anari	128.471	121.179	113.210	114.935	128.586	141.624	10,24
Alto Paraíso	223.768	220.562	219.720	221.872	236.100	258.895	15,70
Cacaúlândia	250.628	250.332	249.882	239.817	243.935	245.529	-2,03
Monte Negro	249.420	257.043	257.349	258.038	273.072	290.367	16,42
Total	1.680.279	1.662.960	1.634.473	1.617.713	1.705.465	1.804.335	7,38

Fonte: adaptado IBGE, 2015

A extensão da microrregião de Cacoal engloba os municípios de Alta Floresta D'Oeste, Espigão D'Oeste, Cacoal, Rolim de Moura, Santa Luzia D'Oeste, Alto Alegre dos Parecis, Novo Horizonte do Oeste, Castanheiras e Ministro Andreazza. De modo geral, indicou índices de crescimento total do rebanho bovino da microrregião durante o período estudado em 11,41%. Entre eles destaca-se a própria cidade de Cacoal conforme indicada a Tabela 4, que apresentou um efetivo bovino de 417.489 cabeças em 2010 e 454.967 cabeças em 2015, com uma evolução do rebanho durante o período estudado, seguida pela cidade de Espigão D'Oeste e Alta Floresta D'Oeste. Os registros do menor efetivo bovino expresso durante o período avaliado nesta microrregião, foi na cidade de Castanheiras, Ministro Andreazza e Novo Horizonte do Oeste, respectivamente.

Tabela 4. Efetivo bovino da microrregião de Cacoal.

Microrregião de Cacoal	2010	2011	2012	2013	2014	2015	10/15(%)
Alta Floresta D'Oeste	364.184	365.538	372.731	386.456	391.388	407.890	12,00
Espigão D'Oeste	364.625	372.401	374.000	370.767	384.560	397.743	9,08
Cacoal	417.489	419.282	430.072	427.708	438.698	454.967	8,98
Rolim de Moura	223.627	227.932	230.908	226.115	235.862	247.957	10,88
Santa Luzia D'Oeste	166.146	168.145	172.502	166.641	168.280	175.488	5,62
Alto Alegre dos Parecis	150.237	154.310	159.276	165.944	179.572	187.193	24,60
Novo Horizonte do Oeste	127.459	131.027	135.700	136.804	147.619	152.638	19,75
Castanheiras	105.459	107.274	104.658	103.463	108.859	111.974	6,18
Ministro Andreazza	113.034	115.755	120.122	119.537	122.546	128.252	13,46
Total	2.032.260	2.061.664	2.099.969	2.103.435	2.177.384	2.264.102	11,41

Fonte: adaptado IBGE, 2015

Para a microrregião de Colorado D'Oeste, que possui em sua dimensão os municípios de Cabixi, Cerejeiras, Colorado D'Oeste, Corumbiara e Pimenteiras do Oeste, na qual destaca-se cidade de Corumbiara, conforme apresentado na Tabela 5, registrou um total de aumento do rebanho de 11,41% na microrregião entre 2010 e 2015, sendo registrado o maior efetivo bovino de 256.878 cabeças em 2010 e 308.620 cabeças em 2015, no município de Corumbiara. E apresentou uma evolução realçada do rebanho durante o período estudado, nos municípios de Pimenteiras do Oeste com aumento de 20,56% e Corumbiara com

percentual de 20,14%. Em análise do menor efetivo bovino, o município de Cerejeiras que expressou esse indicativo de 2,43%, seguida pelo município de Cabixi.

Tabela 5. Efetivo bovino da microrregião de Colorado D'Oeste.

Microrregião de Colorado D'Oeste	2010	2011	2012	2013	2014	2015	10/15(%)
Cabixi	126.455	122.807	114.831	126.719	120.979	130.561	3,25
Cerejeiras	88.031	89.782	85.034	84.383	83.281	90.184	2,45
Colorado do Oeste	230.173	235.774	238.188	253.874	250.682	255.188	10,87
Corumbiara	256.878	270.673	271.338	281.585	276.666	308.620	20,14
Pimenteiras do Oeste	118.278	121.781	116.700	119.218	118.169	142.601	20,56
Total	819.815	840.817	826.091	865.779	849.777	927.154	13,09

Fonte: adaptado IBGE, 2015

A microrregião de Ji-Paraná envolve os municípios de Jarú, Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste, Presidente Médici, Governador Jorge Teixeira, Mirante da Serra, Nova União, Teixeirópolis, Theobroma, Urupá e Vale do Paraíso, destaca-se cidade de Jarú, conforme apresentado na Tabela 6, o qual indicou índices de crescimento total do rebanho bovino da microrregião durante o período estudado em 6,57%, e evidenciou um quantitativo de efetivo bovino maior, com 505.302 cabeças em 2010 e 522.371 cabeças em 2015, e apresentando uma evolução positiva do rebanho durante o período estudado o município de Mirante da Serra com aumento de 18,48% e menor crescimento foi registrado em Ji-Paraná com 0,9%, apresentando uma estabilidade no rebanho.

Tabela 6. Efetivo bovino da microrregião de Ji-Paraná.

Microrregião de Ji-Paraná	2010	2011	2012	2013	2014	2015	10/15(%)
Jarú	505.302	506.417	512.125	509.926	512.236	522.371	3,38
Ji-Paraná	436.353	433.821	430.038	428.618	424.792	440.260	0,90
Ouro Preto do Oeste	336.278	340.610	349.716	345.353	355.206	354.303	5,36
Presidente Médici	285.603	286.207	290.539	292.905	304.972	317.417	11,14
Governador Jorge Teixeira	243.821	372.401	263.085	263.640	265.120	276.082	13,23
Mirante da Serra	104.818	105.471	109.068	110.969	117.450	124.192	18,48
Nova União	126.990	126.513	132.292	133.635	135.796	140.449	10,60
Teixeirópolis	93.479	95.241	96.109	96.628	97.200	98.334	5,19
Theobroma	253.717	259.440	250.974	240.540	257.790	267.952	5,61
Urupá	152.715	156.434	161.774	162.567	166.665	167.596	9,74
Vale do Paraíso	158.752	158.892	158.658	163.118	165.588	166.138	4,65
Total	2.697.828	2.841.447	2.754.378	2.747.899	2.802.815	2.875.094	6,57

Fonte: adaptado IBGE, 2015

Na microrregião de Vilhena compreendida pelos municípios de Chupinguaia, Parecis, Pimenta Bueno, Primavera de Rondônia, São Felipe D'Oeste, e Vilhena, apresentou índices de crescimento total do rebanho bovino da microrregião durante o período estudado em 17,91%, enfatizando-se o município de Chupinguaia, conforme apresentado na Tabela 7, com maior efetivo bovino de 291.492 cabeças em 2010 e 360.455 cabeças em 2015, apresentando uma evolução relevante do rebanho durante o período estudado no município de Vilhena com percentual de 27,44%, seguida por Chupinguaia, com 23,66%, e o menor crescimento foi no município de São Felipe D'Oeste com 7,44%.

Tabela 7. Efetivo bovino da microrregião de Vilhena.

Microrregião de Vilhena	2010	2011	2012	2013	2014	2015	10/15(%)
Chupinguaia	291.492	295.873	302.427	298.301	317.650	360.455	23,66
Parecis	144.436	157.501	155.437	160.015	169.207	171.220	18,54
Pimenta Bueno	238.284	241.637	237.865	248.692	253.103	269.375	13,05
Primavera de Rondônia	71.837	71.181	72.273	72.879	72.923	79.478	10,64
São Felipe D'Oeste	94.485	93.022	93.767	94.617	99.811	101.515	7,44
Vilhena	94.648	95.623	99.636	105.138	111.404	120.620	27,44
Total	935.182	954.837	961.405	979.642	1.024.098	1.102.663	17,91

Fonte: adaptado IBGE, 2015

A microrregião de Gujará-Mirim abrange os municípios de Costa Marques, Gujará-Mirim e São Francisco do Guaporé, apresentou um incremento total do rebanho de 16,45%, destacando-se São Francisco do Guaporé, conforme apresentado na Tabela 8, que registrou o maior efetivo bovino com 418.428 cabeças em 2010, e 450.615 cabeças em 2015, mas apresentando o menor aumento registrado com índices de 7,69%. Já a maior evolução do rebanho no período estudado foi registrada em Costa Marques com um percentual de 44,34%.

Tabela 8. Efetivo bovino da microrregião de Gujará-Mirim.

Microrregião de Gujará-Mirim	2010	2011	2012	2013	2014	2015	10/15(%)
Costa Marques	158.812	175.476	196.795	213.667	220.491	229.225	44,34
Guajará-Mirim	115.725	124.439	119.842	117.420	117.173	127.103	9,83
São Francisco do Guaporé	418.428	422.150	435.470	435.786	446.567	450.615	7,69
Total	692.965	722.065	752.107	766.873	784.231	806.943	16,45

Fonte: adaptado IBGE, 2015

A microrregião de Porto Velho compreende os municípios de Porto Velho, Nova Mamoré, Buritis, Campo Novo de Rondônia, Candeias do Jamari, Cujubim e Itapuã do Oeste, que conforme apresentado na Tabela 9, com índices de crescimento total do rebanho bovino da microrregião durante o período estudado em 24,73%, ressaltando o maior efetivo bovino para o município de Porto Velho de 609.860 cabeças em 2010 e 834.570 cabeças em 2015, assim como apresentou também uma evolução do rebanho durante o período estudado de 36,85%, sendo seguida por Nova Mamoré com 35,75%. Sendo atribuído o menor índice de crescimento foi registrado no município de Itapuã do Oeste com 5,69%.

Tabela 9. Efetivo bovino da microrregião de Porto Velho.

Microrregião de Porto Velho	2010	2011	2012	2013	2014	2015	10/15(%)
Porto Velho	609.860	679.837	707.405	711.903	741.165	834.570	36,85
Nova Mamoré	416.240	439.615	461.573	490.298	518.311	565.040	35,75
Buritis	423.659	431.297	441.629	454.748	460.992	458.876	8,31
Campo Novo de Rondônia	300.509	317.725	334.933	347.723	376.300	390.284	29,87
Candeias do Jamari	190.632	178.466	184.273	184.782	197.708	204.124	7,08
Cujubim	146.788	151.213	146.325	146.686	161.574	168.770	14,98
Itapuã do Oeste	79.960	75.080	73.071	75.702	81.438	84.506	5,69
Total	2.169.658	2.273.233	2.349.209	2.411.842	2.537.488	2.706.170	24,73

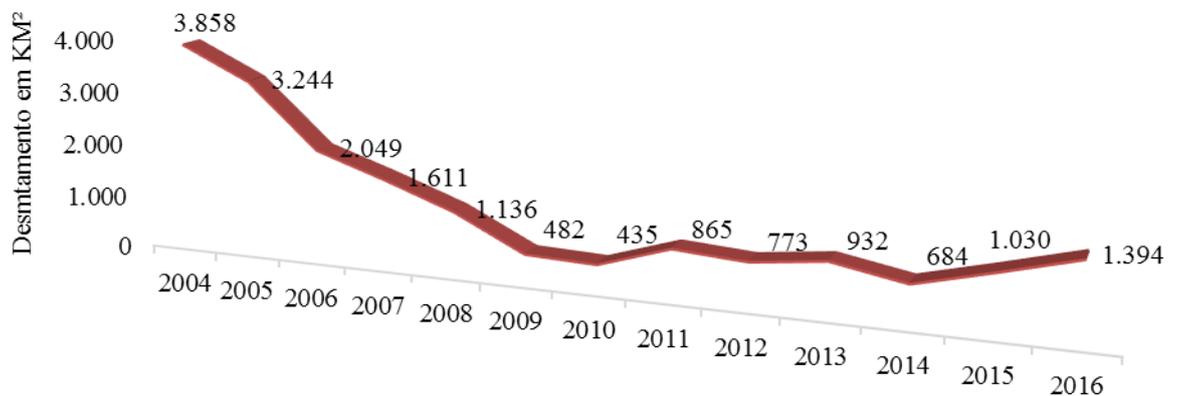
Fonte: adaptado IBGE, 2015

No que se refere à análise do desmate no Estado de Rondônia, no período de 2004 a 2016, apontado em detalhes na Figura 3, o quantitativo de desmatamento em Km², registrou em 2010 o menor quantitativo de desmatamento, 435 km² desmatados. Em 2016 registrou-

se 1.030 km², um aumento expressivo em relação ao ano de 2010. Vale ressaltar que o ano de 2004 apresentou os maiores indicadores de desmate, 3.858 Km², quantitativo este que foram reduzidos nos anos seguintes.

Alguns estudos realizados no estado apontam fatores que solidificam as características e justificam esses índices de desmate, assim como apresentado por Aragão (2014), que identificou, em Vilhena, o avanço da exploração da soja no centro-sul do Estado nas duas últimas décadas. Assim como, em conformidade aos estudos de Carvalho, (2006), que caracterizaram a pecuária de corte do Estado de Rondônia, como a principal beneficiada pelos programas de integração e modernização destas áreas. Na região de Ariquemes, ponto consolidado de comercialização de gado na Amazônia; em Vilhena, com a pecuária abrindo caminho para a soja e reproduzindo o modelo de ocupação característico da fronteira oeste do país; e a pecuária familiar enquanto atividade escolhida para fazer parte de programas promotores do desenvolvimento e da agricultura sustentável a partir de projetos coletivos apresentados por produtores localizados, em sua maioria, na região de Ji-Paraná. Neste contexto, justificando o destaque da microrregião de Ji-Paraná com o maior efetivo bovino do Estado, pois possui programas de incentivo para o aumento da produtividade com sustentabilidade da produção.

Figura 2: Quantitativo do desmatamento em Km² dos anos de 2004 a 2016 em Rondônia.



Fonte: adaptado INPE, 2016

A evolução em quilômetros quadrados e percentuais de desmate também foi estudada por Aragão (2014), que obteve o percentual de desflorestamento da década de 1970 para 1980, com crescimento de 1,76% para 13,38% e de área atingida de 4.185 para 31.800 km². Já entre as décadas de 1980 e 1990 houve queda de 3,04 pontos percentuais e, de 1990 para 2000, a redução foi de 1,01% pontos percentuais. O total desmatado de 1970 a 2010 chegou a 82.745 km², isto é, 34,81% do território estadual de Rondônia. Acrescentando os anos de 2011, 2012 e 2013 há uma totalização de 85.315 km², o que representou 35,91% da área do Estado, (SILVA, 2013). Essa abordagem reafirma a redução positiva do desmate ao longo do processo de desenvolvimento agropecuário do Estado, sendo uma diminuição no total desmatado comparando-se somente 2004 e 2016.

Como alternativa, os estudos de Arcari (2010), mostram que a forma de produção sustentáveis implantadas na região demonstram bons rendimentos produtivos. Além dos fatores elencados por Schindwein *et al.* (2012), que indicam que as principais dificuldades para o avanço da pecuária no Estado de Rondônia são o baixo nível tecnológico dos produtores, o alto custo dos insumos, a desorganização das cadeias produtivas, as distâncias dos grandes centros de consumo, a falta de pesquisas básicas e a disponibilidade de terras de boa qualidade. Assim como apontado, as formas mais apropriadas para a manutenção do desmatamento em baixos índices são o investimento e o incentivo em atividades produtivas sustentáveis como, por exemplo, os sistemas agroflorestais e de manejo sustentável. Essas

ações servem como estratégia de prevenção e controle do desmatamento, pois algumas contribuem para a manutenção da floresta e servem de contenção do desmatamento, ou recuperação de áreas já degradadas (DELAZARI, 2016).

Por fim, avaliando os dados relativos ao efetivo bovino total das microrregiões do Estado de Rondônia apresentou um percentual de aumento do rebanho em 13,14%, assim como os dados sobre o total de Km² de área desmatadas no período de 2010 a 2015 também foram aumentados. Além disso, é possível inferir que a atividade agropecuária como um todo influencia e compromete ainda mais a integridade dos ecossistemas, fator que exige a realização futura de estudos mais detalhados para analisar a relação entre o processo de expansão agrícola e da pecuária e seus impactos socioeconômicos e ambientais.

4. Considerações finais

O objetivo proposto por este artigo foi contemplado por meio das análises do rebanho bovino efetivo e sua distribuição espacial no Estado de Rondônia, assim conclui-se que a atividade pecuária da microrregião de Ji-Paraná se destaca com o maior efetivo bovino durante o período de avaliação, mas o que caracterizou um maior desenvolvimento desta cadeia produtiva em relação às outras microrregiões do Estado foi representada pela microrregião de Porto velho, com um percentual de 24,73%.

Para a análise do desmatamento, obteve-se a conclusão de que nos últimos registros, o ano de 2010 obteve-se o menor quantitativo de desmatamento, sendo 435 km² desmatados e, em 2016, registrou-se 1030 km², um aumento expressivo em relação ao ano de 2010. Vale ressaltar que, avaliando os dados obtidos do efetivo bovino total das microrregiões do Estado de Rondônia e os dados sobre o total de Km² de área desmatadas no período estudado, nota-se que ambos foram aumentados. Porém, observa-se que para inferir uma relação entre um e outro fator será necessário efetuar futuramente estudos mais detalhados mapeando o desmate, assim como feito com o efetivo bovino, e ainda fazer um levantamento das atividades agrícolas presentes no mesmo local para evitar conclusões superficiais.

Portanto, a pecuária do Estado vem se adaptando e desenvolvendo, pois durante o período estudado apresentou um total de aumento de 13,14%, assim como apontado pelos estudos avaliados, não mais usando intensamente a forma antiga de expansão que era realizada por meio da abertura de novas áreas de pastagens, o que foi representado por meio da redução das áreas desmatada, se comparados os dados de 2004. Espera-se que, num futuro próximo, a produtividade seja maior e que ocupe o mesmo espaço destinado a essa atividade da atualidade. Entretanto, a efetivação de práticas de manejo a partir do estímulo à diversificação da produção agrícola, a inserção de componentes arbóreos, as práticas de rotação de culturas e a recuperação de pastagens degradadas por meio de investimentos e incentivos em atividades produtivas sustentáveis são estratégias que possuem considerável relevância na proteção dos ecossistemas florestais.

Desta maneira espera-se que, num futuro próximo, a produtividade sustentável alcance índices maiores, ocupando o mesmo espaço ou quantitativo territorial. Por fim, vale ressaltar a relevância desta pesquisa, pois através dela visualiza-se a necessidade de efetuar estudos ainda mais detalhados sobre a atividade pecuária e sua relação com o desmatamento.

Referências

- IDARON (Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia). **Relatório da 34ª Etapa de Vacinação Contra Febre Aftosa**. Porto Velho, 2013. 10p.
- ARAGÃO, José Lima de; PFEIFER, Luiz Francisco Machado; BORRERO, Manuel Antônio Valdés. 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**, Passo Fundo, v. 13, n. 1, 2014.
- ARCARI, Jonnes Alexandre. **Produção sustentável de bovinos e proteção dos recursos ambientais no Estado de Rondônia**. 2010. 38 F. Dissertação (Mestrado Profissional em Zootecnia). Universidade Federal de Viçosa. Programa de Pós-Graduação. Viçosa-MG. 2010.
- BATISTA, Josélia Fontenele. **A evolução da pecuária bovina em Rondônia e sua influência sobre a configuração territorial e a paisagem (1970-2012)**. 2014. 262 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.
- BRDESCO. **Carne bovina**. DEPEC–Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos, mar. 2017. Disponível em: <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_carne_bovina.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2017.
- CARVALHO, Rosangela Maria Carnevale. Agricultura e pecuária em áreas de fronteira: diferenças e sustentabilidade. In: 44TH CONGRESS DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRACAO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 2006, Fortaleza, Ceará, Brasil. 2006. p. 23-27.
- DELAZERI, Linda Mendes. Determinantes do desmatamento nos Municípios do Arco Verde-Amazônia Legal: uma abordagem econométrica. **Economia- Ensaios**, v. 30, n. 2, p. 11-34, jan./jun., 2016.
- FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GOMES, Emmanoel. **História e Geografia de Rondônia**. Vilhena. Gráfica e Editora Express, 2012. 273p.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão Territorial Brasileira**, 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_dtb_int.shtm>Acessado em: 10 ago 2017.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PPM -Pesquisa Pecuária Municipal, 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2014/default_xls_perfil.shtm> Acessado em: 20ago2017.

INPE-Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.PRODES, 2016. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>> Acessado em: 15 ago 2017 .

LEVIN, Jack; FOX, James Alan; FORDE, David R. **Estatística para ciências humanas**. 11^a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 460p.
PRIETO, Gustavo Francisco Teixeira. A ALIANÇA ENTRE TERRA E CAPITAL NA DITADURA BRASILEIRA. **Mercator-Revista de Geografia da UFC**, v. 16, n. 1, 2017.

RIBEIRO, Evandro Medeiros; CARNEIRO, Alexandre de Freitas. Custos na pecuária de corte: um caso no cone sul de Rondônia. **Revista de Contabilidade, Ciência da Gestão e Finanças**, v. 3, n. 2, p. 26-46, 2015.

SILVA, Leonela Guimarães da. A Expansão da Pecuária na Amazônia. **Revista de Estudos Sociais**, v. 15, n. 29, p. 79-96, 2013.

SCHLINDWEIN, Jairo André; MARCOLAN, Alaerto Luiz; PREIRA, Elaine Cosma Fioreli; PEQUENO, Petrus Luiz de Luna; MILITÃO, Júlio Sancho Teixeira Linhares. Solos de Rondônia: usos e perspectivas. *Revista Brasileira de Ciências da Amazônia*. v. 1 n.1, p. 1-19, 2012.

VALE, Peterson Molina; ANDRADE, Daniel Caixeta. Comer carne e salvar a Amazônia? A produtividade da pecuária em Rondônia e sua relação com o desmatamento. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, Ano 20 v. 2, out. 2012.

Submetido em 23/11/2018

Aprovado em 21//2019

Sobre o(s) Autor(es):

Talita Regina Dal Magro

Zootecnista (UFMT). Especialista em Metodologia do Ensino Superior e Inovações Curriculares (2015), e especialista em Processamento e Controle de Qualidade de Produtos de Origem Animal (2016). Professora do SENAI - Departamento Regional de Rondônia. Email: talitadmagro@gmail.com

Moacir José dos Santos

Doutor em História (UNESP). Docente do Programa de Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento Regional da UNITAU. Professor do Centro Unversitário Módulo/Caraguatatuba-SP. Email: professormoacirsantos@gmail.com

Lourival da Cruz Galvão Júnior

Doutor em Ciências da Comunicação pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo / ECA/USP. Docente do Programa de Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento Regional da UNITAU. Email: galvaocr@uol.com.br

José Luis Gomes da Silva

Doutor em Ciência pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Professor da Universidade de Taubaté, Taubaté – SP, Brasil. E-mail: gomesdasilvaster@gmail.com

Edson Aparecida de Araujo Querido Oliveira

Doutor em Engenharia Aeronáutica e Mecânica - Área de Organização Industrial pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Coordenador e Professor do Programa de Pós Graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté, Taubaté – SP, Brasil. E-mail: edson.oliveira@unitau.com.br