

POPULAÇÃO, DESMATAMENTO E DINÂMICAS PRODUTIVAS NO MUNICÍPIO DE NOVO REPARTIMENTO- PARÁ

Monique Helen Cravo Soares Farias

Trabalho apresentado ao Programa de Pós Graduação em Ciência do Sistema Terrestre (PGCST), Curso de Doutorado, como requisito avaliativo para a Disciplina População, Espaço e Ambiente: CCST-310-3 e SER-457-3.

Docentes:

Dra. Silvana Amaral Kampel

Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro

POPULAÇÃO, DESMATAMENTO E DINÂMICAS PRODUTIVAS NO MUNICÍPIO DE NOVO REPARTIMENTO – PARÁ

1. INTRODUÇÃO

A Amazônia vem passando por um grande processo de transformação, marcado pelo aumento de sua relação econômica com as demais regiões do país e também por sua maior inserção internacional, que define uma nova dinâmica populacional, econômica e, conseqüentemente, ambiental para a região (PRATES e BACHA, 2011), o que induziu a um período de retrocesso ambiental, durante o qual grandes projetos de infraestrutura estão sendo impulsionados e fazendo com que a proteção ambiental seja reduzida (FERRANTE e FEARNSSIDE, 2020). Apesar da redução significativa nas taxas de desmatamento no início dos anos 2000, principalmente devido às políticas e ações de fiscalização brasileiras, milhares de quilômetros quadrados de floresta ainda são desmatados todos os anos (MARETTO et al., 2020).

A dinâmica territorial verificada na Amazônia resulta de importantes mudanças que ocorreram na sociedade e na economia, sendo necessário considerar a interação entre os processos locais e a dinâmica de mercados, fundamental para identificar as conexões lógicas e a pressão de agentes econômicos sobre os recursos naturais (CASTRO, 2007). Sob a perspectiva de Carvalho et al. (2020), a dinâmica econômica da região tem sido determinante neste processo, elencando como vetores do desmatamento a agricultura, pecuária, extração de madeira, atividades de mineração, produção de carvão e lenha.

Já para Sherbinin et al. (2007), a dinâmica populacional é um fator central para mudanças no uso e cobertura da terra, uma vez que a população exerce sua influência sinergicamente com outros fatores, devido às forças do mercado e a fatores políticos e institucionais. Rueda et al. (2019) também encontraram a população como principal variável explicativa, apontando como causas do desmatamento as atividades humanas em nível local (como expansão agrícola e desenvolvimento de infraestrutura) e os processos sociais (como a dinâmica da população e as políticas agrícolas).

Os assentamentos amazônicos brasileiros também têm um papel importante na dinâmica do uso do solo na região. Como a maioria dos assentamentos está localizada perto de estradas principais (por exemplo, a Rodovia Transamazônica), a pressão do

desmatamento nessas áreas tende a ser intensa (YANAI et al., 2020). Diversos estudos foram desenvolvidos para verificar o desmatamento acarretado por projetos de assentamento da reforma agrária na região amazônica, sobretudo após o Ministério do Meio Ambiente (MMA) anunciar em 2008 que os projetos de assentamento figuravam dentre as seis primeiras posições na lista dos responsáveis pelo desmatamento da Amazônia (CALANDINO et al., 2012). As implicações da reforma agrária conduzida pelo Estado sobre o desmatamento são heterogêneas, gerando impactos fortemente relacionados com a configuração social e econômica preexistente das fronteiras onde ela ocorre (PACHECO, 2009).

Já em maio de 2020, foi lançado o Relatório Anual do Desmatamento no Brasil, elaborado pelo Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MAPBIOMAS). Para o ano de 2019, foram identificados, validados e refinados 56.867 alertas em todo o território nacional, resultando em 12.187,08 km² de desmatamento, sendo a maior parte das ocorrências na Amazônia, com uma área total de 7.700 km². O Pará foi o estado que apresentou o maior número de eventos de desmatamento, com total de área desmatada de 2.990 km².

Um dos principais municípios com maior extensão de desmatamento é Novo Repartimento. O município integrou a Portaria MMA nº 28/2008, que listava os primeiros trinta e seis municípios prioritários. Além disso, segundo o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), em sua quarta fase (2016-2020), Novo Repartimento foi apontado como um dos municípios com as maiores taxas de desmatamento entre 2012 e 2015, compondo também a lista de municípios prioritários editadas periodicamente pelo Ministério do Meio Ambiente, cumprimento ao Decreto nº 6.321/2007.

Sob análise do Programa Municípios Verdes (PMV), é considerado um “Município Embargado”. Também ocupa a 5ª posição no ranking dos municípios paraenses que mais desmatam, de acordo com dados oriundos do Programa de Cálculo do Desmatamento da Amazônia (PRODES/INPE). Dentre todos os municípios amazônicos, é o 6º maior desmatador.

É fato que o conhecimento dos fatores que afetam o desmatamento funciona como uma ferramenta fundamental para seu contínuo combate. Alguns modelos simulam mudanças nos atributos ambientais dos territórios geográficos e representam um esforço para entender como o sistema se desenvolveu sob condições predeterminadas, fornecendo

um bom entendimento de como as condições socioeconômicas, políticas e ambientais afetam o desmatamento (SOUZA e MARCO JÚNIOR).

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo analisar comparativamente a evolução de indicadores socioeconômicos em Novo Repartimento (PA), um município na Fronteira Amazônica, correlacionados à expansão do desmatamento no período de 2000 a 2018.

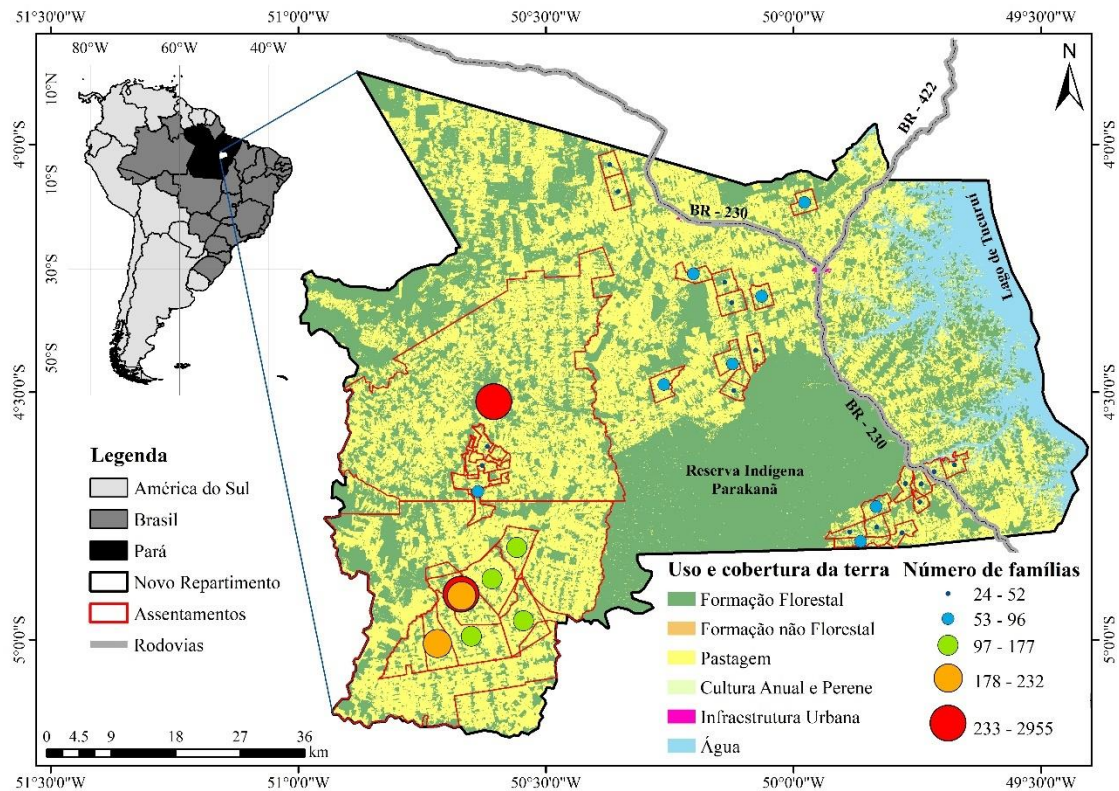
2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida no município de Novo Repartimento, estado do Pará. Com área correspondente a 15.398,7 km², Novo repartimento faz parte da Região de Integração (RI) Lago de Tucuruí, localizada na Região Sudeste do Estado do Pará, entrecortada pelo Rio Tocantins e pelas rodovias BR-230 (Rodovia Transamazônica) e PA-150, compreendendo também os municípios de Breu Branco, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna e Tucuruí, o que corresponde a aproximadamente 3,2% do território paraense. Esta região é conhecida por abrigar a Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHT), a qual deu origem a municípios devido ao deslocamento e reassentamento de povoados inteiros, inclusive de aldeias indígenas (para a construção da barragem) e outros cresceram em densidade populacional decorrente da atração econômica que o processo de edificação da usina exerceu na época (IDESP, 2013).

O município engloba a Terra Indígena Parakanã, três Unidades de Conservação (APA do Lago de Tucuruí, RDS Alcobaça e RDS Pucuruí-Ararão), além de trinta e dois projetos de assentamentos rurais federais (figura 1):

Figura 1- Localização geográfica do município de Novo Repartimento- PA



Fonte: IBGE, MAPBIOMAS e INCRA, 2021.

Novo Repartimento foi fundado em 1991 e sua história se confunde com a do município de Tucuruí, do qual foi desmembrado. O povoado foi iniciado com um vilarejo às margens do Rio Repartimento. Por ser vizinho da primeira área demarcada como Reserva Indígena, Parakanã, denominaram o novo local de vila de Repartimento (MMA, 2009). Com a formação do reservatório de Tucuruí, as terras localizadas junto à fronteira leste da antiga reserva Parakanã foram utilizadas para relocar camponeses expropriados que eram, em sua maioria, colonos expropriados das margens do traçado original da estrada Transamazônica, migrantes vindos dos mais diferentes pontos do país e que, na década de 70, levados pelos incentivos do governo federal, deslocaram-se para a Amazônia, onde tinham promessas de oferta de terras e subsídios à agricultura e à moradia (ACSELRAD & SILVA, 2011).

2.2 Coleta de Dados

- **Dados Populacionais:** foram obtidos da partir da base de dados dos censos demográficos para os anos de 2000 e 2010 e das estimativas populacionais no período de 2001 a 2009 e 2011 a 2015, realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondentes ao município sob investigação e referentes à população total e à população residente agrupada por setores rurais e urbano

- **Uso e cobertura da terra:** realização de classificação e quantificação das classes de cobertura da terra por meio de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), com série de dados fornecidos pelo projeto MapBiomas (MapBiomas Collection 5; <https://mapbiomas.org/en/colecoes-mapbiomas-1>), que classifica anualmente, desde 1985, as mudanças na cobertura da terra utilizando o banco de imagens da série de satélites Landsat (SILVA JÚNIOR et al., 2020). Para classificar historicamente as mudanças na cobertura da terra, serão selecionados os anos de 2000, 2005, 2010, 2015 e 2018. Adotou-se uma variação temporal de aproximadamente cinco anos entre as imagens para possibilitar a identificação do sinal de mudança espacial e temporal na cobertura da terra na região de estudo.

- **Pecuária:** dados obtidos da Pesquisa Pecuária Municipal e do Banco de Tabelas Estatísticas SIDRA, ferramentas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

2.3 Análise de Dados

Para processamento dos dados do MAPBIOMAS, foi adotado o software ArcGis 10.5, visando analisar a cobertura da terra em Novo Repartimento, definindo como classes: Formação Florestal, Agropecuária, Outra Formação Natural não Florestal e Água. O software foi utilizado para as análises qualitativas e quantitativas e para geração de mapas.

Para verificar a presença de relação entre as áreas desmatadas e variáveis selecionadas, utilizou-se de correlação linear de Pearson (r), na qual dois grupos de dados independentes (variáveis) são relacionados através da fórmula matemática [=CORREL (matriz 01;matriz 02)] no programa Excel 2019 (Pacote Office 2019- Microsoft),

apresentando assim, como resultado, o coeficiente de correlação linear de Pearson (r), o qual varia entre o intervalo de -1 a 1 (-1 correlação negativa; 0 sem correlação e 1 correlação positiva).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 O Desmatamento no Município de Novo Repartimento- PA

O avanço do desmatamento no município acompanhou as tendências de crescimento enfrentadas pelo Estado do Pará, tal qual como nos demais territórios da Amazônia Legal, onde as maiores taxas alcançadas remetem ao período anterior ao ano de 2008, conforme evidenciado abaixo:

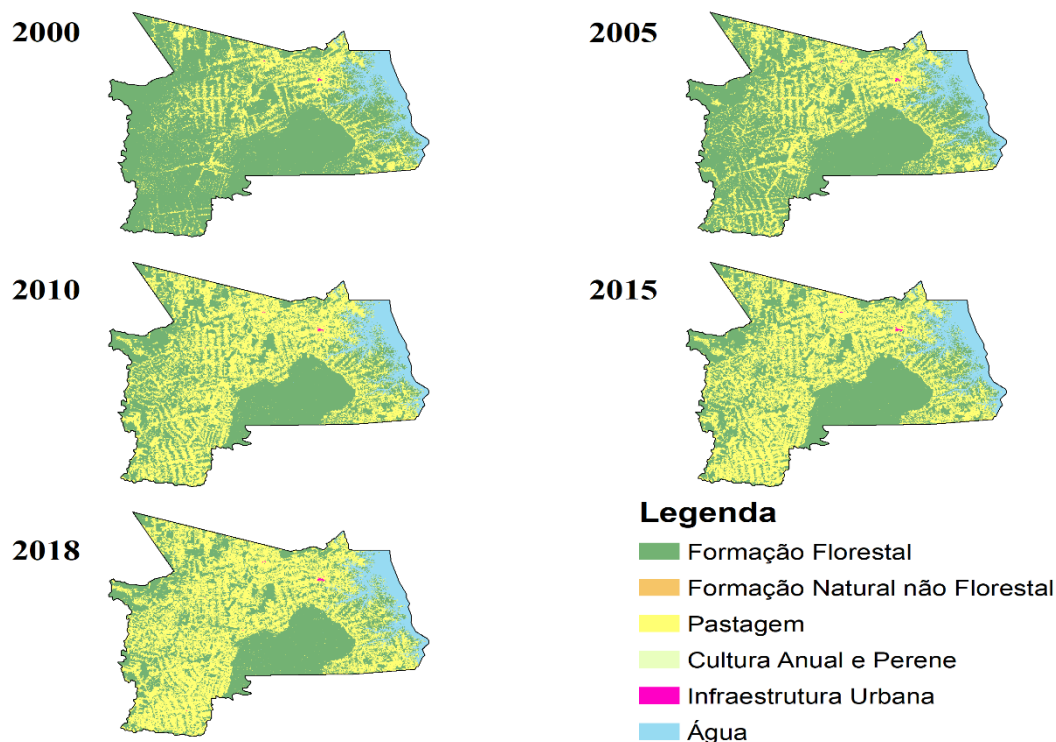
Quadro 1- Comparativo da Dinâmica de Desmatamento (2000-2018)

Taxas de Desmatamento (km ²)			
Ano	Amazônia	Pará	Novo Repartimento
2000	18.226	6.671	-
2001	18.175	5.237	243,01
2002	21.650	7.510	437,35
2003	25.396	7.145	126,34
2004	27.772	8.870	366,88
2005	19.014	5.899	449,21
2006	14.286	5.659	536,31
2007	11.651	5.526	434,87
2008	12.911	5.607	479,06
2009	7.464	4.281	200,81
2010	7.000	3.770	237,35
2011	6.418	3.008	116,72
2012	4.571	1.741	22,51
2013	5.891	2.346	178,57
2014	5.012	1.887	250,4
2015	6.207	2.153	117,42
2016	7.893	2.992	79,23
2017	6.947	2.433	61,08
2018	7.536	2.744	153,89

Fonte: MAPBIOMAS, 2021.

No ano 2000, início do período de análise, o município dispunha de área florestal de 11.604 km², representando 75,36% de sua área total, como exposto na figura 2:

Figura 2- Evolução do Desmatamento em Novo Repartimento- PA



Fonte: MMA/ MAPBIOMAS, 2021.

Apesar da ocorrência de redução no incremento ao desmatamento a partir de 2008, em 2018 só restavam 7.125 km² de remanescente florestal, o equivalente a **46,27%** da área de florestada do município. Nesse período, **7.003 km²** de áreas desmatadas foram detectadas em Novo Repartimento:

Quadro 2- Extensão do Desmatamento em Novo Repartimento- PA (2000-2018)

Anos	Taxa de Desmatamento (km ²)	Área de Desmatamento (total acumulado) (km ²)
Até 2000	-	2.534,60
2001	243,01	2.777,61
2002	437,35	3.214,96

2003	126,34	3.341,30
2004	366,88	3.708,18
2005	449,21	4.157,39
2006	536,31	4.693,70
2007	434,87	5.128,57
2008	479,06	5.607,63
2009	200,81	5.808,44
2010	237,35	6.045,79
2011	116,72	6.162,51
2012	22,51	6.184,52
2013	178,57	6.341,08
2014	250,4	6.591,48
2015	117,42	6.708,90
2016	79,23	6.788,13
2017	61,08	6.849,21
2018	153,89	7.003,10

Fonte: MAPBIOMAS, 2021.

3.2 A Influência do Crescimento Populacional

O aumento populacional no município de Novo Repartimento passou de 41.817 habitantes em 2000 para 62.050 em 2010, segundo dados obtidos dos Censos Demográficos dos respectivos anos. Posteriormente, a partir de projeções desenvolvidas pelo próprio IBGE, estimou-se que a população residente no ano de 2018 alcançou 74.602 habitantes (tabela 3), ocupando a 23ª posição quanto aos municípios paraenses com maior população residente.

Quadro 3- Crescimento Populacional em Novo Repartimento- PA (2000-2018)

Anos	População Residente
2000	41.817
2001	43.449
2002	44.610
2003	45.906
2004	48.846
2005	50.133
2006	51.627
2007	52.153
2008	54.506
2009	55.762
2010	62.050
2011	63.603

2012	65.106
2013	67.652
2014	69.267
2015	70.835
2016	72.347
2017	73.802
2018	74.602

Fonte: IBGE, 2021.

O grau de urbanização indica a proporção da população que reside em áreas urbanas. Através dos levantamentos oficiais e estimativa realizada, pôde-se verificar que a maioria da população se encontra adstrita na área rural:

Quadro 4- População residente de Novo Repartimento, por situação do domicílio

Censo			Censo			Estimativa		
População residente (2000)			População residente (2010)			População residente (2018)		
Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
41.817	15.524	26.293	62.050	27.950	34.100	74.602	41.031	33.571

Fonte: IBGE, 2021.

A correlação do crescimento populacional com as áreas desmatadas mostrou-se significativa e forte ($r: 0,95$), ou seja, **pode-se dizer que neste município o crescimento populacional influenciou diretamente a área desmatada, durante o período estudado.**

Como possível justificativa, pode-se associar este resultado à implantação de **projetos de assentamentos rurais no município.** Em estudo desenvolvido por Farias et al. (2018), os desmatamentos ocorridos em áreas de assentamento foram componentes significativos do desmatamento ocorrido no município de Novo Repartimento, com a perda de 2.183 km² de cobertura florestal no período entre 2000 a 2013, o que corresponde a aproximadamente 50% da área total desmatada no município no mesmo período. **Dentre a totalidade de seus assentamentos, apenas dois apresentaram extensões de desmatamento inferior a 50% de sua área total, sendo de 45% e 32%, respectivamente. Assim, afirmou-se que, quanto maior a densidade de famílias nos assentamentos, maior é a proporção de área desmatada.**

3.3 A Relação entre a Expansão Agropecuária e o Desmatamento

A economia agropecuária da Amazônia foi fundamental para o surgimento do Brasil como potência econômica, mas acarretou um alto custo para o meio ambiente e para a sociedade. Essa transformação gradual de lavouras e florestas em pastagens plantadas em pequenas propriedades a um processo generalizado de pecuarização, ou expansão da economia pecuária, em direção aos limites geográficos da Amazônia (PEREIRA et al., 2016).

A partir da análise das mudanças na cobertura da terra, verificou-se que a classe Agropecuária constitui a principal componente da paisagem de Novo Repartimento, constatada a partir da conversão florestal de 11.604,12 km² em 2000 para 7.124,82 km² em 2018:

Quadro 5- Classes de Cobertura em Novo Repartimento- PA

Anos	Classes							
	Floresta		Agropecuária		Formação Natural Não Florestal		Água	
	Extensão (km ²)	%	Extensão (km ²)	%	Extensão (km ²)	%	Extensão (km ²)	%
2000	11.604,12	75,36	2.534,60	16,46	139,99	0,91	1.115,05	7,24
2001	11.361,75	73,78	2.777,61	18,04	141,33	0,92	1.112,81	7,23
2002	10.925,89	70,95	3.214,96	20,88	117,80	0,76	1.134,44	7,37
2003	10.791,36	70,08	3.341,30	21,70	65,98	0,43	1.193,70	7,75
2004	10.420,84	67,67	3.708,18	24,08	65,77	0,43	1.197,23	7,78
2005	9.973,91	64,77	4.157,39	27,00	64,70	0,42	1.195,75	7,77
2006	9.445,73	61,34	4.693,70	30,48	70,97	0,46	1.181,25	7,67
2007	9.014,11	58,54	5.128,57	33,30	65,68	0,43	1.183,13	7,68
2008	8.549,99	55,52	5.607,63	36,42	54,13	0,35	1.179,69	7,66
2009	8.345,27	54,20	5.808,44	37,72	57,64	0,37	1.179,91	7,66
2010	8.109,60	52,66	6.045,79	39,26	57,73	0,38	1.177,99	7,65
2011	7.978,34	51,81	6.162,51	40,02	52,62	0,34	1.197,28	7,78
2012	7.956,48	51,67	6.184,52	40,16	58,08	0,38	1.191,93	7,74
2013	7.803,24	50,67	6.341,08	41,18	53,22	0,35	1.193,15	7,75
2014	7.558,75	49,09	6.591,48	42,81	50,08	0,32	1.190,16	7,73
2015	7.434,54	48,28	6.708,90	43,57	46,18	0,30	1.200,46	7,80
2016	7.341,11	47,67	6.788,13	44,08	49,28	0,32	1.211,45	7,87
2017	7.278,64	47,27	6.849,21	44,48	38,95	0,25	1.223,09	7,94
2018	7.124,82	46,27	7.003,10	45,48	38,96	0,25	1.222,97	7,94

Fonte: MAPBIOMAS, 2021.

Ainda na classe “Agropecuária”, a proporção da área destinada à agricultura é muito inferior àquela destinada à pastagem. Nessa área, o uso da terra predominante foi voltado à abertura de pasto:

Quadro 6- Classe Agropecuária em Novo Repartimento- PA

Ano	Classe Agropecuária		
	Total (km ²)	Pastagem (km ²)	Agricultura (km ²)
2000	2.534,60	2.534,45	0,15
2001	2.777,61	2.777,56	0,05
2002	3.214,96	3.214,92	0,04
2003	3.341,30	3.341,17	0,13
2004	3.708,18	3.708,03	0,15
2005	4.157,39	4.157,20	0,19
2006	4.693,70	4.693,14	0,56
2007	5.128,57	5.128,26	0,31
2008	5.607,63	5.606,96	0,67
2009	5.808,44	5.807,10	1,34
2010	6.045,79	6.045,17	0,62
2011	6.162,51	6.159,25	3,26
2012	6.184,52	6.184,32	0,20
2013	6.341,08	6.337,23	3,85
2014	6.591,48	6.580,66	10,82
2015	6.708,90	6.701,30	7,60
2016	6.788,13	6.786,79	1,34
2017	6.849,21	6.847,30	1,91
2018	7.003,10	7.001,36	1,74

Fonte: MAPBIOMAS, 2021.

A análise confirma a predominância de pastagens e a presença de áreas destinadas à agricultura, predominantemente lavouras temporárias.

A extensão da pastagem no município de Novo Repartimento reflete o desenvolvimento da pecuária, pois a forragem é a única fonte de alimentação do gado. Mas a pastagem também corresponde a várias funções para atores em fronteiras agrícolas como a região de Novo Repartimento. O quadro abaixo mostra o rápido avanço da pecuária, fazendo de Novo Repartimento o 3º município com maior efetivo de rebanho bovino no estado do Pará, atrás somente de São Felix do Xingu e Marabá:

Quadro 7- Evolução do Efetivo do Rebanho Bovino em Novo Repartimento- PA

Anos	Efetivo do Rebanho
2000	130.540
2002	148.989
2004	454.051
2006	460.650
2008	381.628
2010	631.504
2012	791.795
2014	959.056
2016	970.262
2018	970.837

Fonte: IBGE, 2021.

O município de Novo Repartimento apresentou uma correlação positiva ($r: 0,92$), indicando que o aumento do desmatamento está relacionado ao aumento do rebanho bovino no período de 2000 a 2018. Na análise que inclui apenas a extensão das áreas de pastagens, encontrou-se um coeficiente de correlação de 0,99 em relação ao avanço do desmatamento. Não observou-se correlação entre a variável agricultura e o desmatamento.

Assim, foi possível associar a atividade pecuária como determinante das estratégias de uso da terra no município de Novo Repartimento.

4. Considerações Finais

Com os dados apresentados neste artigo, foi possível verificar a existência de correlações entre as variáveis crescimento populacional e expansão do rebanho bovino ao avanço do desmatamento no município de Novo Repartimento.

As altas taxas de desmatamento evidenciam a necessidade em promover ações mais eficientes e eficazes de monitoramento e cumprimentos das ações de mitigação. A sustentabilidade do município analisado não deve ser vista apenas como uma questão ambiental, mas deve estar entrelaçada com as questões sociais, econômicas e culturais dos povos da Amazônia. Percebe-se a necessidade de estratégias que auxiliem na preservação dos remanescentes florestais do município, uma vez que as medidas adotadas pelo Código Florestal, o qual preconiza a manutenção de Áreas de Preservação

Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito, não são suficientes para garantir a conservação, necessitando assim medidas mais eficientes para manutenção da biodiversidade e dos ecossistemas.

Assim, faz-se necessário maior envolvimento com os atores de interesse, tanto da esfera governamental como da sociedade civil; promoção da cooperação e gestão ambiental compartilhada de políticas públicas, principalmente entre os governos estadual e municipal; e desenvolvimento de ações de conscientização para o combate ao desmatamento ilegal associado à transformação da estrutura produtiva regional, coibindo a replicação do padrão extensivo de uso do solo das atividades agropecuárias.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H.; SILVA, M. G. Rearticulações sociais da terra e do trabalho em áreas de grandes projetos hidrelétricos na Amazônia. In: ZHOURI, A. (Org.). *As Tensões do Lugar*. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 2011.

CALANDINO, D.; WEHRMANN, M.; KOBLITZ, R. Contribuição dos assentamentos rurais no desmatamento da Amazônia: um olhar sobre o Estado do Pará. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 26, 2012.

CARVALHO, A. C.; CARVALHO, D. F.; AIRES, A. P. A. Forest deforestation in the Brazilian amazon states and its impacts on natural resources: construction of statistical-econometric panel model for 2000-2018. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 10, n. 2, p. 34-45, 2020.

CASTRO, E. Políticas de ordenamento territorial, desmatamento e dinâmicas de fronteira. **Novos Cadernos NAEA**, v. 10, n. 2, 2007.

FERRANTE, L.; FEARNSIDE, P. M. The Amazon's Road to deforestation. **Science**, v. 369, n. 6504, p. 634, 2020.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ (IDESP). **O Estado do Pará no Contexto do Desmatamento 2013**. Belém: IDESP, 2013, 19 p.

MARETTO, R. V.; FONSECA, L. M.; JACOBS, N.; KÖRTING, T. S.; BENDINI, H. N.; PARENTE, L. L. Spatio-temporal deep learning approach to map deforestation in Amazon rainforest. **IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters**, 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento da Amazônia Legal**. Brasília: MMA, 2009, 50 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado) e Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm): Fase 2016-2020**. Brasília: MMA, 2018, 184 p.

PACHECO, P. Agrarian Reform in the Brazilian Amazon: Its Implications for Land Distribution and Deforestation. **World Development**, v. 37, n. 08, 2009.

PRATES, R. C.; BACHA, C. J. C. Os processos de desenvolvimento e desmatamento da Amazônia. **Economia e Sociedade**, v. 20, p. 601-636, 2011.

RUEDA, X.; VELEZ, M. A.; MOROS, L.; RODRIGUEZ, L. Beyond proximate and distal causes of land-use change: linking Individual motivations to deforestation in rural contexts. **Ecology and Society**, v. 24, n. 1, 2019.

SHERBININ, A. D.; CARR, D.; CASSELS, S.; JIANG, L. Population and environment. **Annu. Rev. Environ. Resour.**, v. 32, p. 345-373, 2007.

SILVA JÚNIOR, C. H.; HEINRICH, V. H.; FREIRE, A. T.; BROGGIO, I. S.; ROSAN, T. M.; DOBLAS, J.; ARAGÃO, L. E. Benchmark maps of 33 years of secondary forest age for Brazil. **Scientific data**, v. 7, n. 1, p. 1-9, 2020.

SOUZA, R. A.; MARCO JUNIOR, P. Improved spatial model for Amazonian deforestation: An empirical assessment and spatial bias analysis. **Ecological Modelling**, v. 387, p. 1-9, 2018.

YANAI, A. M.; GRAÇA, P. M. L. A.; ESCADA, M. I. S.; ZICCARDI, L. G.; FEARNSIDE, P. M. Deforestation dynamics in Brazil's Amazonian settlements: Effects of land-tenure concentration. **Journal of environmental management**, v. 268, p. 110555, 2020.