



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA
ANIMAL E RECURSOS PESQUEIROS - PPGCARP



PANORAMA DA BOVINOCULTURA DO MUNICÍPIO DE PARINTINS-AMAZONAS

CARLOS ADENYR PACHÊCO BRANDÃO

Manaus-Amazonas
Fevereiro de 2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA
ANIMAL E RECURSOS PESQUEIROS - PPGCARP



PANORAMA DA BOVINOCULTURA DO MUNICÍPIO DE PARINTINS-AMAZONAS

Carlos Adenyr Pachêco Brandão

Dissertação de Mestrado exigida como créditos obrigatórios pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros da Universidade Federal do Amazonas, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Dr. Marcos Vinicius Castro Ferraz Junior

Manaus-Amazonas
Fevereiro de 2023

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

B817p Brandão, Carlos Adenyr Pachêco
Panorama da bovinocultura do município de Parintins-Amazonas /
Carlos Adenyr Pachêco Brandão . 2023
143 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Marcos Vinicius de Castro Ferraz Junior
Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Recursos
Pesqueiros) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Produção animal. 2. Nutrição e produção de ruminantes. 3.
Bovinocultura. 4. Várzea. 5. Terra firme. I. Ferraz Junior, Marcos
Vinicius de Castro. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

TERMO DE APROVAÇÃO

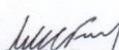
CARLOS ADENYR PACHÊCO BRANDÃO

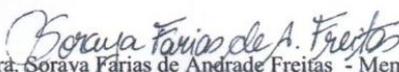
Panorama da Bovinocultura do Município de Parintins – Amazonas

Dissertação de Mestrado de **CARLOS ADENYR PACHÊCO BRANDÃO**, apresentada como requisito para a obtenção do grau de Mestre, pelo programa de Pós-Graduação em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros - PPGCARP/UFAM, na Área de Concentração em Produção Animal, Universidade Federal do Amazonas.

Aprovado em 27 de fevereiro de 2023.

BANCA EXAMINADORA


Dr. Marcos Vinicius de Castro Ferraz Junior - Presidente
Universidade Federal do Amazonas


Dra. Soraya Farias de Andrade Freitas - Membro
Universidade Federal do Amazonas


Dra. Elizângela Mirian Moreira - Membro
Universidade Estadual do Norte do Paraná

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Grande Arquiteto do Universo, em primeiro lugar por todas as oportunidades proporcionadas e, por outras que ainda virão.

Agradeço aos meus avós José Guerreiro, Thomé Gaia, Vitória Martins e Maria do Carmo, a meu Pai José Carlos Martins Brandão e minha mãe Jesuete Pachêco Brandão, todos que fazem parte de meu alicerce familiar, minha base incentivadora à Ciência e, minha inspiração como cidadão que segue pela moral e bons costumes.

A minha companheira Andrecélia da Silva Barreto, pelo apoio incondicional, pela compreensão e grande amizade, que nos ajuda na busca por um futuro seguro e uma sociedade justa nos caminhos de nossa filha Eduarda Barreto Pachêco Brandão.

Aos parceiros Zootecnistas Raí Vasconcelos Costa e Alcimery Nascimento de Oliveira que me apoiaram neste Projeto nas atividades de campo.

Ao meu orientador de mestrado e amigo, Professor Doutor Marcos Vinicius de Castro Ferraz Junior. Agradeço por todo apoio, incentivo e aprendizado, por acreditar em meu potencial, por confiar em mim, por todas as oportunidades que foram e vão além da orientação, momentos vitais que levo para minha vida pessoal, acadêmica e profissional.

Ao Professor Doutor Tiago Viana da Costa por me conceder sua confiança ao me proporcionar a Carta de Aceite para a fase de seleção deste mestrado, momento de muita honra ao qual não só nesta etapa mais nas próximas que virão.

A CAPES pelo financiamento de uma bolsa de estudo durante dois anos dedicados a esta dissertação, possibilitando a realização da pesquisa.

Durante a pesquisa documental, aos que fazem parte da Agência de Defesa Agropecuária (ADAF) de Parintins – Governo do Estado do Amazonas que de bom grado e jurídico entende a importância científica que esses dados trazem para conhecimento e desenvolvimento de uma sociedade nos permitindo acesso aos documentos citados nesta dissertação.

Aos produtores e produtoras, parceiros indiretos, que inúmeras vezes durante essa caminhada proporcionaram essa troca de experiências, mesmo no momento mais difícil da humanidade atual, com a problemática da Pandemia de COVID 19, onde tiveram prejuízos econômicos e perdas familiares, ao qual registro meu mais profundo pesar.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros – PPGCARP (UFAM), por proporcionar não só a mim, mas às(aos) demais pós-graduandas (aos), o alcance do universo da pesquisa científica, por meio dos meios de conhecimentos e alternativas voltados ao desenvolvimento do setor de produção animal.

Os desafios, as críticas, as dificuldades, os aprendizados, os incentivos, a família, professores(as), amigades, todos formam um conjunto de dádivas especiais que me deram ânimo para seguir sempre em busca de mais conhecimentos científico e pessoal em prol de nossa humanidade.

Meu Muito Obrigado!

PANORAMA DA BOVINOCULTURA DO MUNICÍPIO DE PARINTINS-AMAZONAS

Resumo: Este trabalho teve como objetivo estudar o sistema de produção e a dinâmica do rebanho bovino do município de Parintins-Amazonas. A área do objeto de estudo abrangeu as unidades geomorfológicas Planície Amazônica/Várzea e Terra Firme, do município de Parintins, delimitadas entre as coordenadas: 02°30'0" - 03°0'0"S e 56° 30'0" -57°0'0". Dos Materiais e Métodos fizeram parte: o Método de Abordagem- Hipotético-Dedutivo e o Método Procedimental – Estudo de Caso, paramentado com outras técnicas de pesquisa, dentre estas a Pesquisa Documental, Pesquisa bibliográfica, Cartografia computacional auxiliada pela Supervisão de Campo/Verdade de Campo. Os dados foram obtidos: na Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas – ADAF-PIN/AM, respectivos aos Relatórios dos anos de 2015 a 2022 e bancos de registros computacionais dos anos de 2021; Metadados da Pesquisa da Pecuária Municipal - IBGE das décadas de 2000 a 2020. Os resultados demonstraram a dinamicidade da pecuária bovina de Parintins com trânsito sazonal entre a Várzea (período de vazante e estiagem das chuvas) e a Terra Firme (período das chuvas e cheias fluviais), a citar a tabulação sobre: os estabelecimentos dos pecuaristas cadastrados, junto com seus sistemas produtivos e de produção adotados, a composição dos rebanhos, as taxas e índices, o abate, a comercialização de animais e as tendências do rebanho etc. Os resultados mostraram que a pecuária em Parintins ainda é arcaica e com baixo emprego de tecnologia. Ela se baseada na exploração de pastagens de terra firme e várzea, e muito dependente do regime de cheias e vazantes, sugerindo que períodos de grandes cheias podem causar diminuição da pastagem na várzea. Quanto ao rebanho, os dados indicam a diminuição do rebanho bovino, principalmente as categorias de animais relacionadas à recria e engorda, bem como o número de pecuaristas. No entanto, a produção de bezerras e bezerras permanecem, em certa maneira, constante. Os dados em conjunto, mostram que a atividade pecuária em Parintins está em declínio e que ela ainda é extensiva e muito dependente do sistema de cheias e vazantes do rio Amazonas. Assim, isso pode representar uma perda de renda no campo e diminuição da qualidade de vida no campo, além de aumentar a insegurança alimentar da população ribeirinha e perca de renda para a cidade de Parintins.

Palavras-Chaves: Terra Firme, Várzea, Pecuária Bovina, Cheia, Vazante, Parintins

OVERVIEW OF BEEF FARMING IN PARINTINS-AMAZONAS

Abstract: This work aimed to study the production system and the dynamics of the cattle herd in Parintins-Amazonas. The area of the object of study covered the geomorphological units of the Amazon Lowland and highland in Parintins with coordinates: 02°30'0" - 03°0'0"S e 56° 30'0" -57°0'0". In materials and methods, we used the Hypothetical-Deductive Approach Method and the Procedural Method – Case Study, paired with other research techniques, including Documentary Research, Bibliographic Research, Computational Cartography aided by Field Supervision/Field Truth . The data were obtained: from the Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas – ADAF-PIN/AM, relating to the Reports for the years 2015 to 2022 and computational databases for the years 2021; Metadados da Pesquisa da Pecuária Municipal - IBGE from the decades of 2000 to 2020. The results demonstrated the dynamism of cattle farming in Parintins with seasonal transit between the lowlands (period of ebb and dry rains) and highlands (period of rains and floods fluvial). The establishments of the registered cattle ranchers, together with their productive and production systems adopted, the composition of the herds, rates and indices, slaughter, the commercialization of animals and trends in the herd, etc. The results showed that livestock in Parintins is still archaic and with low use of technology. It is based on the exploration of highland and floodplain pastures, and is very dependent on the regime of floods and ebbs, suggesting that periods of great flooding can cause a decrease in pasture in the lowlands. As for the herd, the data indicate a decrease in the cattle herd, mainly the categories of animals related to rearing and finishing, as well as the number of cattle raisers. However, the production of calves and heifers remains, to some extent, constant. The data together show that livestock activity in Parintins is in decline and that it is still extensive and very dependent on the system of floods and ebbs of the Amazon River. This may represent a loss of income in the countryside and a decrease in the quality of life in the countryside, in addition to increasing the food insecurity of the riverside population and loss of income for the city of Parintins.

Keywords: Terra Firme, Várzea, Cattle Raising, Full, Vazante, Parintins

LISTA DE FOTOGRAFIA

Fotografia 01: Mosaico da paisagem: Planície Amazônica e/ou Várzea e/ou Planície Fluvial Interior	23
Fotografia 02: Mosaico da paisagem: Terra Firme da Amazônia	24
Fotografia 03: Propriedade de Terra Firme com deficiência de gramíneas em período de estiagem pluvial	72
Fotografia 04: Propriedade de Várzea com disponibilidade de forragens	72
Fotografia 05: Presença de animais bovinos em área de Várzea com fartura em alimento forrageiro	73
Fotografia 06: Animais bovinos com escore de condição corporal de classificação acima de 3.0 na várzea no mês de Dezembro	74
Fotografia 07: Pastagem natural de área de Várzea – CV. <i>Brachiaria de brejo (Brachiaria arrecta)</i> no mês de Janeiro	77
Fotografia 08: Pastagem cultivada em área de Terra Firme – CV. Piatã (<i>Urochloa brizantha</i>).	82
Fotografia 09: Área de Terra Firme com Capineira – CV. BRS Capiaçú (<i>Pennisetum purpureum</i> Schum.).	83
Fotografia 10: Área de Terra Firme com Capineira – CV. Cameron verde (<i>Pennisetum purpureum</i> Schum.).	84
Fotografia 11: Área de manejo de pastagem com piquetes de cerca convencional	85
Fotografia 12: Área de manejo de pastagem com piquetes de cerca convencional	85
Fotografia 13: Mosaico de fotos das estruturas que compõem uma propriedade/fazenda de área de Terra Firme	87
Fotografia 14: Implantação de espécies forrageiras para disponibilidade de alimentos	88
Fotografia 15: Mosaico de fotos da Casa-sede permanente da Terra Firme	89
Fotografia 16: Estruturas que compõem uma propriedade/fazenda de área de Várzea	90
Fotografia 17: Espécies forrageiras naturais e resultado reprodutivo/produativo animal em área de Várzea	91
Fotografia 18: Mosaico de fotos da Casa-sede permanente da área da Várzea	92

Fotografia 19: Mosaico de fotos da Casa-sede temporária de área de Várzea.	93
Fotografia 20: Curral suspenso em área de Várzea.	94
Fotografia 21: Maromba” com aterramento de barro e/ou toras de pau	94
Fotografia 22: Embarcação tipo Barco-motor boiadeiro	95
Fotografia 23: Transporte de bovinos em convés de embarcação tipo Barco-motor boiadeiro	96
Fotografia 24: Embarque de bovinos em embarcação tipo Balsa-boiadeira motorizada	97
Fotografia 25: Transporte de bovinos em convés de embarcação tipo Balsa-boiadeira motorizada	97
Fotografia 26: Embarcação tipo Balsa-boiadeira com empurrador motorizado	98
Fotografia 27: : Transporte de bovinos em convés de embarcação tipo Balsa-boiadeira motorizada	99
Fotografia 28 Mosaico do manejo pré-abate em embarcação barco-motor boiadeiro - área de Várzea	100

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01:	Dinâmica do rebanho pecuário no Brasil (2001-2022)	53
Gráfico 02:	Dinâmica do rebanho pecuário no Amazonas (2001-2022)	53
Gráfico 03:	Dinâmica do rebanho pecuário em Parintins-AM (2001-2022)	53
Gráfico 04:	Valor do salário mínimo e da arroba do boi gordo no Brasil.	54
Gráfico 05:	Relação entre o valor do salário mínimo e valor da arroba do boi gordo.	55
Gráfico 06:	Situação da Pecuária Bovina no ranking dos oito primeiros municípios do Amazonas	57
Gráfico 07:	Efetivo de bovinos no estado do Amazonas e município de Parintins-Amazonas	59
Gráfico 08:	Similaridades entre PPM-IBGE e ADAF-AM no decréscimo de rebanho em Parintins	61
Gráfico 09:	Áreas de Várzea e Terra Firme com pecuária bovina	65
Gráfico 10:	Estabelecimentos da pecuária bovina das Áreas de Várzea e Terra Firme	66
Gráfico 11:	Chuva Acumulada mensal (mm) - Período de Estiagem Pluvial (2022) em Manaus-AM.	69
Gráfico 12:	Cotas de Cheias e Vazantes Fluviais em 2010-2021-2022	70
Gráfico 13:	Produto Interno Bruto (PIB - 2020) do Município de Parintins	102
Gráfico 14:	Número de produtores pecuaristas que criam bovinos, bubalinos em Parintins AM.	103
Gráfico 15:	Cotas Máximas e Mínimas de Cheias e Vazantes Fluviais o período de 2021-2022	104
Gráfico 16:	Porcentual de bovinos e bubalinos em relação ao rebanho total em Parintins-AM.	105
Gráfico 17:	Efetivo de bovinos em Parintins AM.	106
Gráfico 18:	Efetivo de bubalinos em Parintins AM.	107
Gráfico 19:	Composição do rebanho bovino por categoria e faixa etária no período de 2015-2022.	109
Gráfico 20:	Composição em percentual do rebanho bovino por categoria e faixa etária no período de 2015-2022.	111

Gráfico 21:	Quantidade de bezerras no período de 2015-2022.	113
Gráfico 22:	Quantidade de bezerros no período de 2015-2022.	113
Gráfico 23:	Quantidade de vitelas no período de 2015-2022.	114
Gráfico 24:	Quantidade de mamotes no período de 2015-2022.	115
Gráfico 25:	Quantidade de novilhas no período de 2015-2022.	117
Gráfico 26:	Quantidade de bois no período de 2015-2022.	119
Gráfico 27:	Quantidade de vacas no período de 2015-2022.	120
Gráfico 28:	Quantidade de touros no período de 2015-2022.	122
Gráfico 29:	Variação das categorias do rebanho da pecuária de Parintins no período de 2015-2022.	124
Gráfico 30:	Taxa de prenhez de vacas no período de 2015-2022.	127
Gráfico 31	Porcentagem de animais abatidos originados de Parintins-AM e estado do Pará no período de 2017-2022.	128

LISTA DE MAPAS

MAPA 01:	Crescimento do Rebanho brasileiro em 2021	18
MAPA 02:	Área de Estudo das unidades de contexto de Várzea e de Terra Firme	21
MAPA 03:	Unidades Geomorfológicas da Pecuária Bovina: Várzea e Terra Firme	49
MAPA 04:	Propriedades de criação bovina cadastradas na ADAF-AM	63
MAPA 05:	Propriedades da Pecuária Bovina de Várzea	64
MAPA 06:	Propriedades da Pecuária Bovina da Terra Firme	64

LISTA DE TABELA

Tabela 01:	FORAGEIRAS UTILIZADAS NA ALIMENTAÇÃO BOVINA NA VÁRZEA DE PARINTINS	78
Tabela 02:	ESPÉCIES DE FORrageiras INTRODUZIDAS NOS SISTEMAS DE CRIAÇÃO BOVINA NA VÁRZEA DE PARINTINS	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SIGLA	NOME
ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
ADAF	Agência de Defesa Agropecuária e Florestal.
BVA	Barreira de Vigilância Agropecuária
CG	Cabeças de Gado
CV	Cultivar
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Food and Agriculture Organization
GPS	(<i>Global Positioning System</i> ou Sistema de Posicionamento Global)
GTA	Guia de Trânsito Animal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de desenvolvimento humano municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
PA	Projeto de Assentamento
PIB	Produto Interno Bruto
PIN	Parintins
PNCEBT	Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal
PNCRH	Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros e Outras Encefalopatias
PNEFA	Programa Nacional de Vigilância para a Febre Aftosa
PNSA	Programa Nacional de Sanidade Avícola
PNSAAC	Programa Nacional de Sanidade dos Animais Aquáticos de Cultivo

PNSAp	Programa Nacional de Sanidade Apícola
PNSCO	Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos
PNSE	Programa Nacional de Sanidade dos Equinos
PNSS	Programa Nacional de Sanidade Saúde
PPM	Pesquisa da Pecuária Municipal
SEPROR	Secretaria de Estado de Produção Rural
SGB	Serviço Geológico do Brasil
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
TF	Terra Firme
TFLP	Terra Firme do Leste de Parintins
TFOP	Terra Firme do Oeste de Parintins
TL	Taxa de Lotação
TP	Taxa de Prenhez
UC	Unidades Contextuais
UC	Unidades de Conservação
UF	Unidade Federada
UPH	Unidades de Planejamento Hídrico
UTC	Tempo Universal Coordenado

SUMÁRIO

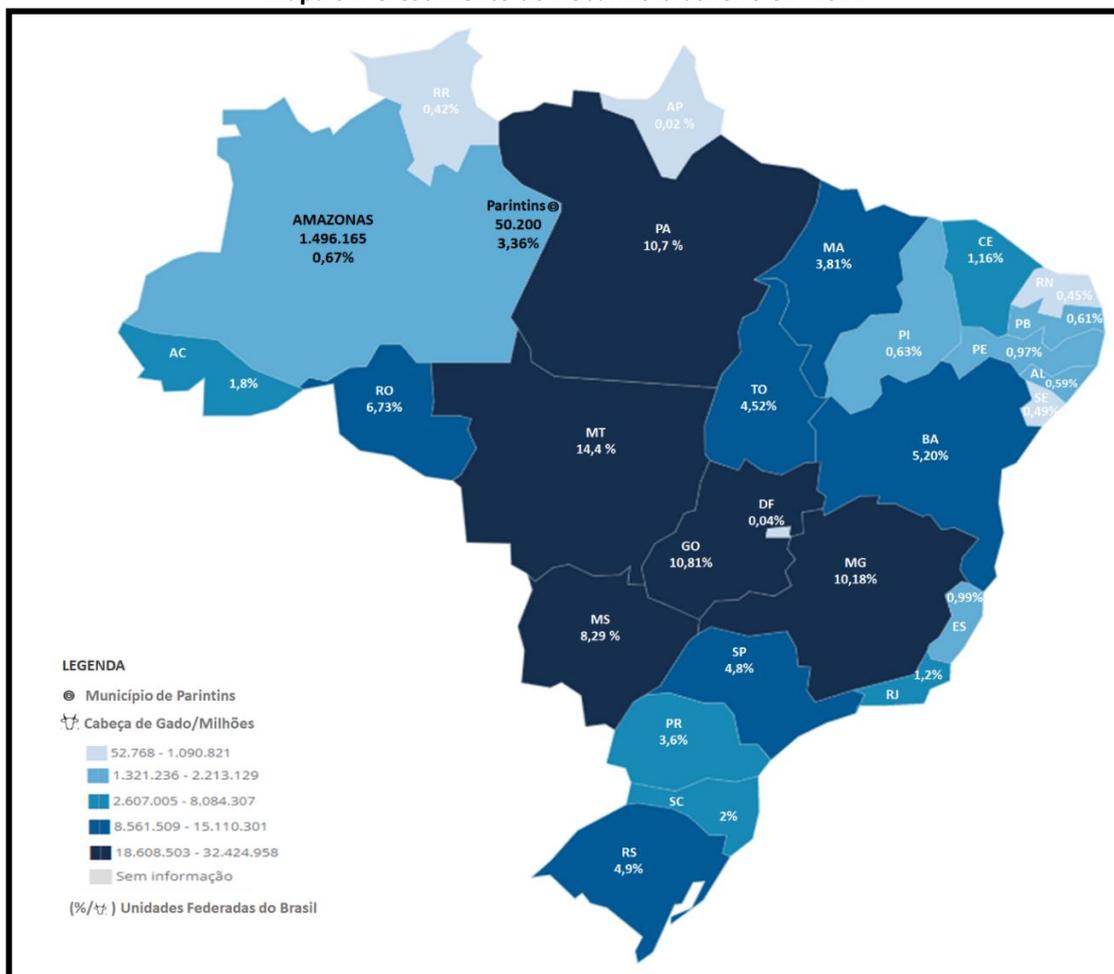
INTRODUÇÃO	18
Unidade Contextual (UC)	20
Área de Estudo	20
Características Geológicas e Geomorfológicas da UC	22
MATERIAIS E MÉTODOS	24
Universo da Pesquisa	24
Método de Abordagem	24
Método de Procedimento	25
Procedimentos Metodológicos	26
Etapa 1	26
Etapa 2	28
Etapa 3	29
1. CAPÍTULO I - CAPÍTULO I ASPECTOS TEÓRICOS DO SISTEMA DA PECUÁRIA BOVINA NO BRASIL, AMAZÔNIA E AMAZONAS	30
1.1 Histórico da Pecuária Bovina no Brasil	30
1.2 Pecuária Atual no Brasil	31
1.3 Processo Histórico da Pecuária na Amazônia	33
1.4 Sistema de Produção e Sistema Produtivo: Eficiência do Sistema Produtivo	38
1.4.1 Sistema Produtivo e Sistema de Produção	38
1.4.1.1 Sistema Produtivo	39
1.4.1.2 Sistema de produção	40
1.4.2 Eficiência do Sistema Produtivo	41
1.5 Pecuária na Amazônia Brasileira	41
1.5.1 Potencial da Pecuária de Várzea e Terra Firme a Oeste da Amazônia Brasileira: Parintins - estado do Amazonas	43
1.5.2 Sistemas Integrados da Pecuária Bovina: entre a Terra Firme e Planície Amazônica/Várzea de Parintins	47
2. CAPÍTULO II - DINÂMICA DA BOVINOCULTURA NO MUNICÍPIO DE PARINTINS: SISTEMAS DE CRIAÇÃO NAS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS DA AMAZÔNIA: VÁRZEA E TERRA FIRME	52
2.1 Dinâmica Temporal do Rebanho Bovino: Brasil, Amazonas, Parintins	52
2.1.1 Aspectos históricos da população de bovinos do município de Parintins	58
2.2 Distribuição das propriedades com atividades da pecuária no município de Parintins: Várzea e Terra Firme	62
2.2.1 Aspectos gerais da relação das propriedades com a unidades geomorfológicas de Terra Firme e Várzea	62
2.3 Sistemas de criação integrado entre Várzea e Terra Firme e a sazonalidade fluvial e pluvial-nival: dinâmica da Cheia e Vazante Fluvial	68
2.3.1 A Pecuária de Parintins e os Fenômenos de Cheia e Vazante	71
3 CAPÍTULO III - PANORAMA DA BOVINOCULTURA NO MUNICÍPIO DE PARINTINS - A EFICIÊNCIA PRODUTIVA NAS UNIDADES DE PECUÁRIA NA	75

	VÁRZEA E TERRA FIRME	
3.1	Manejo Animal	75
3.1.1	Pastos e alimentação	76
3.1.1.1	Pastagens de Várzea	76
3.1.1.2	Pastagens de Terra Firme	79
3.1.2	Infraestruturas	86
3.1.2.1	Infraestrutura em Propriedades/Fazendas em área de Terra Firme	86
3.1.2.2	Infraestrutura em Propriedades/Fazendas em área de Várzea	89
3.1.3	Meios de Transporte no trânsito de bovinos	94
3.1.3.1	A representatividade da importância dos transportes no panorama do sistema produtivo	99
3.2	Panorama do rebanho bovino e bubalino em Parintins de 2015 a 2022	101
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	130
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131

INTRODUÇÃO

O agronegócio da pecuária bovina tem colocado o Brasil entre os maiores produtores e exportadores de carne do mundo, possuindo o maior rebanho comercial do mundo. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PPM/IBGE, 2022), publicou o panorama do rebanho bovino do Brasil destes últimos vinte anos (2019-2021). Inclusive nesses dois últimos anos a pecuária bovina teve um crescimento/ano significativo (Milhões de cabeças de gado/Ano) em: 2020 – 217.836,282 milhões; 2021 - 224.602,112 milhões. Estes últimos dados sobre o rebanho da bovinocultura, advêm das 27 unidades federadas (**Mapa 01**).

Mapa 01: Crescimento do Rebanho brasileiro em 2021



Fonte Org. C.A.P. Brandão (2022). Dados PPM-IBGE (2022).

Disponível: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>

O Amazonas tem dentre as atividades econômicas representativas a criação de o gado bovino. O desenvolvimento desse setor é muito importante para economia regional e nacional. Esta importância faz desse estado um contribuidor na demanda do mercado de alimentação interna, enfatizando um crescimento em ascensão na última década, no sul da referida Unidade Federada (UF), principalmente nos municípios de: Lábrea, Boca do Acre, Apuí, Manicoré.

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne – ABIEC (BEEF REPORT, 2022) o Amazonas vinha ocupando 20º lugar no efetivo bovino no país há mais de 10 anos, todavia nos dados preliminares de 2021 (1.496.165, milhões de cabeças de bovinos), mostra que o rebanho amazonense teve um crescimento desde o último Censo Agropecuário de 2017 (PPM-IBGE, 2022), favorecedor da subida no *ranking* estadual (19º lugar). Por outro lado, no *ranking* municipal, Parintins-AM apresenta grande relevância no efetivo bovino do estado com um rebanho de 50.200 cabeças de bovinos (5º lugar).

A principal hipótese foi levantada considerando a temática de estudo e os objetivos em pauta: *A eficiência produtiva do rebanho bovino de Parintins-Amazonas, pode estar relacionada a adequação do sistema de manejo adotado na criação extensiva, em função dos aspectos relacionados ao trânsito de animais entre as áreas de Várzea e Terra Firme, nos períodos sazonais da Amazônia (cheia e vazante fluvial).*

Este estudo foi realizado a partir dos seguintes objetivo: **Objetivo Geral** - *Estudar o sistema de produção e dinâmica do rebanho bovino do município de Parintins-Amazonas. Objetivos Específicos – **Abordar** os aportes teóricos das categorias que articulam sobre o panorama da pecuária bovina do município de Parintins; **Descrever** os tipos de sistemas de criação nas unidades geomorfológicas da Amazônia (Várzea e Terra Firme), com ênfase aos aspectos positivos e negativos em função da sazonalidade de cheias e vazantes fluviais do rio Amazonas; **Caracterizar** a eficiência produtiva nas unidades de pecuária na Várzea e Terra Firme;*

UNIDADE CONTEXTUAL

O estudo foi realizado no contexto da bovinocultura do município de Parintins. Este compõe a Mesorregião Centro Amazonense 03 e a Microrregião 010 da Unidade Federada (UF) Amazonas.

Descrições Geográficas de Parintins (IBGE, 2021)

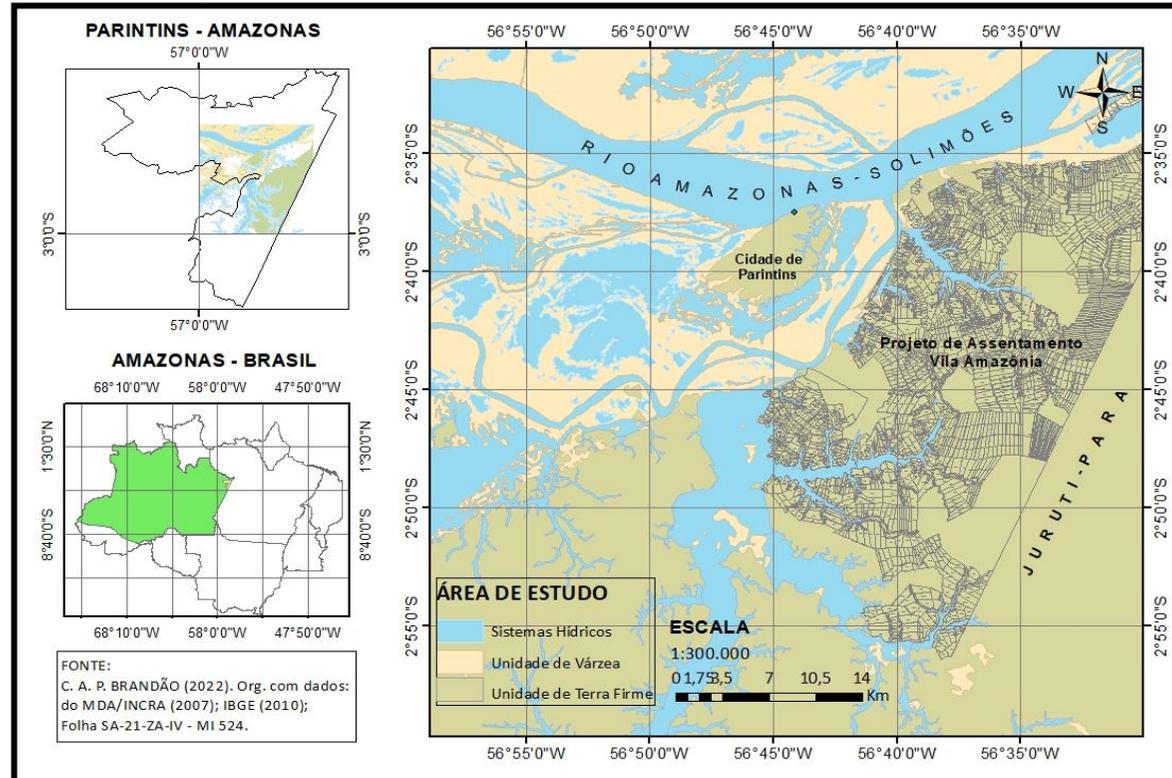
- **Distância da Capital Manaus:** cerca de 379 km em linha reta;
- **Extensão territorial:** 5.956,047km²;
- **População total do município:** 116.439;
 - ↳ População judicial do município de Parintins-AM: na faixa de 115.465 habitantes;
- **Densidade demográfica:** 17,14 hab./ km²;
- **PIB per capita** (IBGE 2019): 35.935,74(R\$)
- **IDHM** (Índice de desenvolvimento humano municipal): 0,658
- **Gentílico:** Parintinense
- **Clima:** Equatorial (Am);
- **Altitude:** 27 metros;
- **Fuso horário:** UTC – 4;
- **Economia** - Parintins é um dos municípios amazonenses mais antigos

na criação bovina, cuja introdução adveio dos japoneses da década de 1930 e, implementada como atividade econômica na década de 1940 (BRANDÃO, 2016). Ressalte-se a importância desta atividade para Parintins, quer do ponto de vista da economia, quer no suprimento alimentar, visto que cerca de 70% de sua população estimada vivem na cidade. No sistema de criação de pecuária no município ocorre trânsito de animais em propriedades localizadas em unidades de relevo denominados de Planície Amazônica ou Várzea e Terra Firme, assim caracterizados no **Mapa 02**, das Unidades Contextuais de Parintins-AM.

Área de Estudo

A área estudada limita-se entre as coordenadas: 02°30'0" S - 57°0'0" W e 02°30'0" S -56° 30'0" W; 03°0'0"S - 57°0'0"W e 03°00'0" S - 56°30'0" S (**MAPA 02**). Nesse quadrante limítrofe, as Unidades Contextuais (UC) se encontram nas unidades geomorfológicas de Planície Amazônica/Várzea e de Terra Firme.

Mapa 02: Área de Estudo das unidades de contexto de Várzea e de Terra Firme



Características Geológicas e Geomorfológicas da UC

Dentre os elementos da Geodiversidade importantes para o sistema ambiental (sociedade humana e os outros sistemas da natureza), a Geologia e a Geomorfologia são importantes na definição do modo de vida na Amazônia e as estratégias para se obter a perdurabilidade ambiental (BRANDÃO, 2016).

No caso do município de Parintins, este se encontra assentado na Formação Geológica denominada de Formação Alter do Chão.

Estudos fazem a seguinte descrição conceitual: a Formação Alter do Chão é constituída por inserção de arenitos médios a grossos avermelhados, siltitos e argilitos de coloração predominantemente avermelhada e conglomerados, caulíníficos de cor branco-acinzentada (CAPUTO *et al.*1972; CAPUTO,2011; DAEMON *et al.*1971; DAEMON,1975; CUNHA *et al.*,1994; DINO *et al.*, 1999). Os mesmos estudos descrevem a citada formação representada por um embasamento sobre o qual foram depositados sedimentos aluviais e coluviais. no Cenozoico.

No estado do Amazonas sobre essa formação foi realizado a compartimentação geomorfológica conceituada por Aziz Nacib Ab'Saber em 1966 e 1969 chamada de domínios geomorfológicos, os quais são caracterizados pelos seguintes elementos de cada bioma: clima, solo, topografia, florestas, hidrografia.

Para o bioma Amazônico (Domínio Morfoclimático da Amazônia), onde se encontra a UF Amazonas (Ab'SABER,1966). Baseando nesse estudo, Dantas e Maia (2010), descrevem 9 (nove) domínios geomorfológicos: *Planície Amazônica, Tabuleiros da Amazônia Centro-Occidental, Baixos Platôs da Amazônia Centro-Oriental, Domínio Colinoso da Amazônia Occidental, Superfícies Aplainadas do Norte da Amazônia, Planalto Residual do Norte da Amazônia, Planalto do Divisor Amazonas-Orenoco, Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia e Planaltos Dissecados do Sul da Amazônia*. Nestes estão as várias formas de relevo.

Para Maia e Dantas (2010), a geodiversidade do estado do Amazonas se enquadrada no Domínio Morfoclimático das Terras Baixas Equatoriais da Amazônia. Ainda esses autores (MAIA e DANTAS, 2010), demonstraram nessa obra mais outra classificação:

[...] paisagens geomorfológicas: Planícies de Inundação e Terraços Fluviais das Várzeas Amazônicas, Tabuleiros de Terra-firme, Superfícies de Aplainamento das Áreas Cratônicas e Planaltos e Serras modelados em coberturas plataformais ou litologias mais resistentes à erosão.

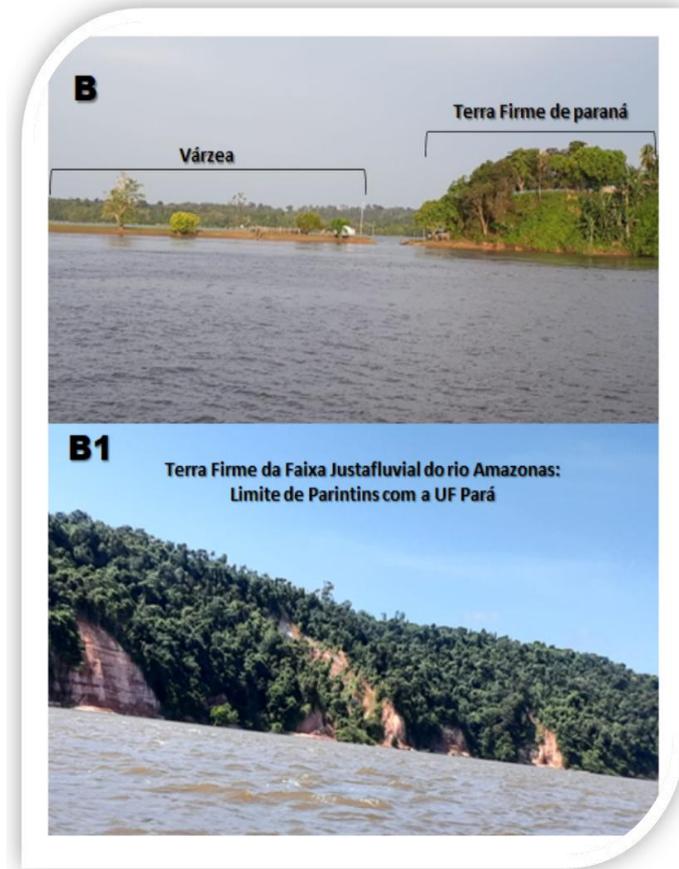
No estudo, essas unidades geomorfológicas (Planície Amazônica, Tabuleiros da Amazônia Centro-Occidental, Baixos Platôs da Amazônia Centro-Oriental) foram denominadas como: i) áreas sujeitas às inundações periódicas do rio Amazonas/Solimões - Planície Amazônica e/ou Várzea e/ou Planície Fluvial Interior (**Fotografia 01**); ii) Terra Firme para os Tabuleiros e/ou Baixos Platôs (**Fotografia 02**). A Terra Firme não está sujeita às cheias fluviais sobre seus platôs (STERNBERG, 1998; ROSS,2019; PACHECO,2013; SEIXAS, 2018).

Fotografia 01: Mosaico da paisagem: Planície Amazônica e/ou Várzea e/ou Planície Fluvial Interior



Fonte: Carlos A. P. B. (2022)

Fotografia 02: Mosaico da paisagem: Terra Firme da Amazônia



Fonte: Carlos A. P. B. (2022)

MATERIAIS E MÉTODOS

Universo da Pesquisa

O estudo envolveu o registro sobre o panorama da eficiência do sistema integrado do rebanho bovino (Várzea e Terra Firme), no município de Parintins-Amazonas, a partir de dois métodos:

1. Método de Abordagem

A pesquisa tem como método científico o Método Hipotético-Dedutivo de Popper (POPPER, 1975).

Neste método há denominação de “teoria do *método dedutivo de prova*, ou de concepção segundo a qual uma hipótese, só admite prova empírica – e tão-somente *após* haver sido formulada” (POPPER,1975). Assim sendo, a hipótese é muito importante, pois deve preceder a qualquer uso de uma dada técnica. Esse cientista supramencionado versa o seguinte:

[...] o método de submeter criticamente a prova às teorias, e de selecioná-las conforme os resultados obtidos, acompanha sempre as linhas expostas a seguir. A partir de uma idéia nova, formulada conjecturalmente e ainda não justificada de algum modo – antecipação, hipótese, sistema teórico ou algo análogo – podem-se tirar as conclusões por meio da dedução lógica. Essas conclusões são em seguida comparadas entre si e com outros enunciados pertinentes, de modo a descobrir-se que relações lógicas (equivalência, dedutibilidade, compatibilidade ou incompatibilidade) existem no caso. (POPPER, 1975, p.33).

Conforme os escritos desse autor (POPPER,1975), poder-se-á sintetizar o referido método, seguindo os três princípios básicos: 1) refletir como será resolvida a *situação-problema* descrita; 2) sobre as *conjecturas* – deve-se desenvolver aplicar experimentos a fim de obter comprovação; e, o *falseamento* – pois este poderá refutar ou não as hipóteses formuladas, permitindo ajustar o estudo a partir das respostas que estão sendo obtidas.

Esse método dirigiu os aportes teóricos e a escolhas de técnicas organizados pelo método a seguir.

2. Método de Procedimento

Esse método trata das formas e do detalhamento procedimental como foi escrito por Lakatos e Marconi (1992):

Constituem etapas mais concretas da investigação, com formalidade mais restrita em termos de explicação geral dos fenômenos menos abstratos. Pressupõem uma atitude concreta em relação ao fenômeno e estão limitadas a um domínio particular [...].

Sendo assim, os procedimentos da pesquisa ocorreram a partir do Estudo de Caso. Este método contribuiu na coleta, tabulação e interpretação de dados por meio das técnicas de pesquisa. A decisão por este método (Estudo de Caso) tomou por base Yin (2015). Este autor defende o *Estudo de Caso* como um método que tem como estratégia: “tratamento da lógica de planejamento, coletas de dados, das abordagens e análises dos mesmos” (YIN, 2015, p.33).

Além do mais, essa base do *Estudo de Caso* de Yin (2015): i) não necessitou ficar limitado em única fonte de evidências; ii) permitiu utilizar a forma da questão “*como e por que*”; iii) não exigiu o controle sobre eventos comportamentais com foco nos acontecimentos contemporâneos.

Desse modo, a escolha do *Estudo de Caso* se deu devido: necessitar da compreensão dos fenômenos; da operacionalização do trabalho de campo; de

possibilitar a profundidade da realidade do fenômeno pretendido, a partir de um recorte entre as atividades da agropecuária (*pecuária bovina*), em meio a um amplo e complexo sistema de um caso concreto do Baixo rio Amazonas-município de Parintins.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi realizada atendendo as seguintes etapas:

ETAPA 1

- Pré-Campo – foi realizado nas áreas de criação bovina das unidades de Várzea e Terra Firme, a fim de demarcar a área definitiva de estudo (**Mapa 02**). No primeiro momento, se pretendia alcançar o município inteiro, mas a logística de viagens fluviais nos paranás, furos, ilhas fluviais, igarapés, calha principal do rio Amazonas/Solimões mostrou que não comportaria no tempo de 24 meses toda a execução de acompanhamento (trânsito do gado bovino entre essas unidades geomorfológicas).

- Levantamento de dados por meio de:

- a) Pesquisa bibliográfica – ocorreram pelas fontes secundárias: literaturas científicas e respectiva revisão bibliográfica sobre a temática;

- b) Pesquisa Documental

Esta foi realizada em estudos exploratórios, no caso em fontes documentais, entre as quais, os principais tipos de documentos em fontes primárias, pesquisados no banco de dados cartográficos (Metadados do Sistema de Informação Geográfico) e estatísticos do:

- 1) Censos Agropecuários definitivos e os preliminares) das décadas de 2000 -2020 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), oriundos da Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM-IBGE, disponibilizados, conforme o ME-IBGE (2021):

Os resultados completos da pesquisa estão disponibilizados no portal do IBGE, na página da PPM e no Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA, o qual possibilita a construção de tabelas para todos os seus níveis de divulgação – Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação, Mesorregiões e Microrregiões Geográficas, e Municípios – segundo a perspectiva de interesse dos usuários. (p.4).

A Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM tem por objetivo obter informações sobre os efetivos dos rebanhos, a produção de origem animal e a produção da aquicultura (piscicultura, carcinicultura e malacocultura) em todos os Municípios do País (p.5).

2) ADAF – Agência de Defesa Agropecuária e Florestal.

A pesquisa documental foi realizada nos acervos da ADAF-AM/BVA-Parintins. A mesma é instituição de fiscalização e de controle animal, executam suas atividades por força das legislações: Decreto nº 25.583 de 28/12/2005 (*Regulamenta a lei nº 2.923, de 27 de outubro de 2004, alterada pela lei nº 2.944, de 08 de março de 2005, que reestrutura o sistema estadual de defesa sanitária animal e dá outras providências*), assim mantêm atualizada uma base de dados sobre a estrutura e manejo da produção nas propriedades como a necessidade desta pesquisa:

Registros diários e diversificados sobre o rebanho bovino com informações oriundas: produtores/pecuaristas cadastrados (fichas cadastrais dos criadores bovinos), a fim de obter banco de dados para mapeamento dos estabelecimentos do rebanho bovino e respectivos dados estatísticos, uma vez que além do Decreto acima, essa agência foi criada para fins da execução da política de defesa agropecuária do estado do Amazonas, como estabelece a Lei Nº 3801 de 29 de agosto de 2012 (AM, 2012):

Art. 1º. Fica criada a AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL - ADAF, Autarquia sob regime especial, integrante da Administração Indireta do Poder Executivo Estadual, com a finalidade de elaborar, coordenar e executar a política de defesa agropecuária no Estado do Amazonas, garantindo a preservação e a sanidade do patrimônio animal e vegetal do Estado, bem como promovendo a idoneidade dos insumos e dos serviços utilizados na agropecuária, a identidade e a segurança higiênico sanitária e tecnológica dos produtos agropecuários finais destinados aos consumidores.

Art. 2º. Com vistas ao cumprimento de suas finalidades e sem prejuízo de outras ações e atividades dispostas em regulamentações próprias, compete à AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESTADO DO AMAZONAS - ADAF:

[...]

II - fiscalizar a entrada, o trânsito, o comércio e o beneficiamento de produtos, subprodutos e derivados agropecuários no território amazonense;

III - levantar, mapear e monitorar as ocorrências zoofitossanitárias no território Amazonense, objetivando o estabelecimento de ações de prevenção e controle das pragas e doenças dos vegetais e animais;

VI - elaborar e propor minutas de normas legais para assegurar a saúde dos animais e vegetais e a qualidade sanitária dos produtos de origem agropecuária;

Os dados da ADAF-AM/BVA-PIN, adquiridos são referentes aos últimos 08 anos (2015-2022), conforme calendários específicos para campanhas de vacinas obrigatórias em rebanhos bovinos e bubalinos, especificamente em registros referentes aos períodos de julho a outubro, início e fim de ações de campanhas. Sempre no segundo semestre de cada ano para caracterizar os dados mais atualizados.

O acesso aos dados foi autorizado pela assessoria jurídica da agência, disponíveis na unidade avançada da Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Amazonas-ADAF, Coordenação Local de Parintins-AM – Barreira de Vigilância Agropecuária (BVA), no que se refere: aos controles de notificações de vacinas pelo Programa Nacional de Vigilância para a Febre Aftosa – PNEFA; Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT; aos sistemas de cadastros de produtores e georreferenciamento de propriedades e sistema de atualização de rebanhos.

- Os dados documentais foram adquiridos no formato de relatórios anuais impressos;

- Foi selecionado como prioridade identificar nos anais quantitativos da instituição os números de propriedades com existência de apenas bovinos, população existente de bovinos por faixa etária.

O referido acervo documental foi de grande importância ao prognóstico de políticas públicas de desenvolvimento da pecuária local pesquisada, tabulada e analisada.

ETAPA 2

- Sistematização dos dados adquiridos na ADAF-AM, de cada campanha realizada, incluindo a quantidade de animais existentes.

- Elaboração das tabelas, gráficos com os dados documentais obtidos na base digital do IBGE, assim como os da ADAF-AM.

ETAPA 3

- Elaboração da cartografia computacional (MAPAS 01 a 04) que deram suporte para a produção dos mapas, utilizando: o banco de dados computacional do IBGE (2010); IBGE - Recortes Geográficos para Estatísticas – Quadro Geográfico; PPM-IBGE (2021); ADAF-AM/BVA-PIN (2021;2022a;2022b); dados da Carta Planimétrica Parintins – Folha AS 21-Z-A-IV – MI 524, geradora do quadrante (Ministério do Exército – Departamento de Engenharia e Comunicações. Diretoria de Serviço Geológico. Região Norte do Brasil. Escala de 1100 000, do ano de 1981); e do banco de dados dos mapas temáticos do Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (MDA-INCRA, 2007), respectivos a área do Projeto de Assentamento Vila Amazônia.

- Supervisão de Campo/Verdade de Campo - foi realizada de acordo com Xavier (1992), na Unidade Contextual do objeto de estudo, partindo da geração dos dados sobre os estabelecimentos/propriedades, a fim de supervisionar as delimitações e respectivas localizações destes, nas unidades de Terra Firme e Várzea. Após esse trabalho de campo foram gerados os mapas temáticos definitivos, juntamente com ilustrações necessárias para as análises aqui realizadas.

Materiais utilizados: GPS (*Global Positioning System* ou Sistema de Posicionamento Global) com 12 pontos de satélites e a Planilha de Cadastro dos Estabelecimentos; Máquina Fotográfica para o registro de fotografias da atividade de pecuária bovina.

- Tabulação dos registros – descrição e geração de tabelas e gráficos das planilhas com dados obtidos na ADAF-AM.;

- Análise dos dados obtidos para a produção dos Capítulos e respectiva Dissertação de Mestrado.

Os dados foram sistematizados em mapas e ilustrações (mapas, fotografias, gráficos etc.) para melhor compreensão, análises e conclusão dos registros obtidos, assim como, a caracterização qualitativa e quantitativa de determinados aspectos, bem como, informações envolvendo o a estatística sobre as propriedades, animais existentes e animais existentes por faixa etárias, entre outros.

CAPÍTULO I - ASPECTOS TEÓRICOS DO SISTEMA DA PECUÁRIA BOVINA NO BRASIL, AMAZÔNIA E AMAZONAS

1.1 Histórico da Pecuária Bovina no Brasil

A produção de bovinos no Brasil iniciou-se no meio do século XVI advindo por meio da coroa portuguesa. O manejo extensivo foi o sistema de criação utilizado tradicionalmente. Esta forma de criação é comum até os dias atuais, no qual os produtores utilizam de grandes áreas de pasto quase sem controle da produção (TEIXEIRA e HESPANHOL, 2014).

Os primeiros bovinos vieram de Portugal, enviados por Ana Pimentel e se instalando em São Paulo em 1534, e em 1535 iniciou em Pernambuco a criação impulsionando a outros donatários a produção de bovinos. Na época, a pecuária teve seu desenvolvimento na criação favorável na região nordestina, por se beneficiar das condições ambientais favoráveis de pastagens na zona da mata nordestina onde havia pastagem e água em abundância, além de ter um mercado promissor para o consumo de carne e couro (BARBOSA, 2015).

Conforme Teixeira e Hespanhol (2014), a pecuária logo se expandiu para outros locais com mais pastagens, chegando ao Piauí onde a produção teria que percorrer mais tempo para chegar ao mercado consumidor. Expandindo-se também para outros estados do nordeste.

Um dos fatores que também impulsionou a criação de bovinos foi o cultivo da cana de açúcar, pois para que os trabalhadores ficassem com maior resistência era necessário ter uma fonte de proteína, para manter o ritmo de trabalho, então os engenhos eram a principal clientela de carne bovina. Além do consumo de carne, os eram a principal força de tração nos engenhos.

Com o início da sua modernização agropecuária na década de 1960, houve o desenvolvimento de muitas tecnologias no campo, de modo que os produtores optaram por cultivar outras culturas que lhes trouxessem maior rentabilidade em pouco tempo (TEIXEIRA e HESPANHOL, 2014).

A pecuária no Brasil hoje é de suma importância para o mercado interno e externo, em especial a bovinocultura de carne e leite. É importante salientar que a pecuária é uma produção que vem se destacando desde o período da

colonização brasileira, principalmente quando a área urbana se expandiu, elevando o consumo.

1.2 Pecuária Atual no Brasil

Atualmente, o Brasil é o maior exportador de carne no mundo, mas se tratando de pecuária não se limita a somente a bovinocultura, temos outras produções como: ovinos, caprinos, bubalinos e aves.

Estas produções são usadas em diversos setores como: indústria de couros, carne, laticínios, ração e outras. Nesse contexto irá se discutir a produção de bovinos, em suas diversas subdivisões, das quais podemos citar a reprodução, produção e alimentação. A produção de bovinos no Brasil vem crescendo nos últimos anos, isso é visível segundo as informações:

O Brasil configura atualmente como um dos principais atores na produção e comércio de carne bovina no mundo, reflexo de um estruturado processo de desenvolvimento que elevou não só a produtividade como também a qualidade do produto brasileiro e, conseqüentemente sua competitividade e abrangência de mercado. No ano de 2015 o Brasil se posicionou como o maior rebanho bovino (209 milhões de cabeças), o segundo maior consumidor (38,6 kg/habitante/ano) e o segundo maior exportador (1,9 milhões toneladas equivalentes carcaça) de carne bovina do mundo, tendo abatido mais de 39 milhões de cabeças. Dono de forte mercado consumidor interno (cerca de 80% do consumo), é dotado de expressivo e moderno parque industrial para processamento com capacidade de abate de quase 200 mil bovinos por dia. A exportação de carne bovina já representa 3% das exportações brasileiras e um faturamento de 6 bilhões de reais e, em termos de produto interno bruto, representa 6% do PIB brasileiro ou 30% do PIB do Agronegócio, com um movimento superior a 400 bilhões de reais, que aumentou em quase 45% nos últimos 5 anos. (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017, p.4).

Essas informações relatadas acima foi um grande propulsor para o crescimento do mercado brasileiro em escala mundial. Hoje o país é reconhecido como um grande exportador de alimentos para o mundo. Segundo o IBGE, o Brasil teve uma queda na produção de bovinos nos anos de 2017 e 2018. No entanto, a partir de 2019, a bovinocultura apresentou um aumento na renda e na quantidade de cabeças no país. Mesmo com o crescimento, o rebanho brasileiro ainda é menor que o indiano, a diferença é que no Brasil o rebanho é explorado de forma comercial, o que não ocorre na Índia.

No Brasil a expansão do rebanho foi bem significativa com o crescimento expressivo do rebanho no estado do Mato grosso, que mantém cerca de 31,7 milhões de cabeças de gado, essa quantidade é referente a 14,8% da produção do país.

Cerca de 40 anos atrás, havia metade do rebanho atual, o que era incapaz de atender todo o seu mercado interno. Através do emprego de novas técnicas no campo, tais como melhoramento genético, inseminação artificial, manejo de pastagens entre outras. Com isso houve grande aumento na produtividade e no efeito de rebanho no país. A partir desses avanços foi possível notar que houve aumento nos índices de natalidade; diminuiu os índices de mortalidade; reduziu a idade para abate e aumentou os índices de desfrute do rebanho (BARBOSA,2015).

Desafios de toda a natureza são marcantes no setor da agropecuária brasileira, entre os quais, aquisição recurso para propiciar investimentos e modernização da produção pecuária. É visível a diferença nas propriedades criadoras de bovinos, onde muitas não dispõem dos recursos necessários para as melhorias nas suas instalações zootécnicas, fato que limita os pecuarista de investimentos em novas tecnologias, instalações e profissionais para propiciar aumento na produtividade das propriedades. O trabalho de Filho, Vieira, et al (2019) faz referência a esses desafios como sendo estruturais, econômicos e sociais.

Embora os ganhos produtivos sejam significativos, para se garantir a sustentabilidade produtiva devem ser superados desafios econômicos que se ligam a questões de inovação tecnológica e de infraestrutura e logística, conquista de mercados e redução de carga tributária. No aspecto social, há relação com a pobreza rural e o impasse entre as políticas assistenciais e política produtiva, portanto, com a alocação dos escassos recursos entre os grupos ou agentes com maiores chances de desenvolver a moderna dinâmica produtiva, (FILHO, VIEIRA et al.(2019).

Outro fator desafiante é a falta de conhecimento técnico por parte dos criadores. Observa-se grande desigualdade de informação e recursos financeiros entre os criadores. O Brasil caminha em passos lentos, precisa de mais investimento em seus manejos e não em expansão territorial, haja vista que é

possível conduzir essa produção através de manejos sustentáveis (DIAS-Filho,2020).

Verifica-se assim, dificuldades que necessitam ser superadas no sistema de criação bovina, pois qualquer desacordo com a promoção da qualidade dos produtos oriundos desta atividade poderá comprometer a qualidade. Por exemplo: a produção da carne, para não ser desvalorizada no abate deve-se cumprir legislação dos órgãos de defesa animal, bem como as formas de manejo que não poderão ignorar os cuidados sanitários.

Nesse sentido, se torna fundamental o incentivo à pecuária bovina na forma de: investimentos em novas tecnologias; incentivos aos pecuaristas por meio de programas e projetos que priorizem capital aos estabelecimentos, a fim de cobrir as despesas com profissionais e instalações para o manejo adequado.

1.3 Processo Histórico da Pecuária na Amazônia Legal

A pecuária bovina é considerada hoje como uma das mais importantes atividades da produção animal na Amazônia, tendo a mesma, no recorte temporal dos últimos séculos, apresentado uma dinâmica de significativas transformações. A pecuária na Amazônia começou no estado do Pará, por volta do Sec. XVII, com animais originários da Península Ibérica, trazidos por colonizadores portugueses para serem criados, já naquela época, em pastagens formadas a partir da derrubada e queima da floresta (REIS,1960; DIAS-Filho e MONICK, 2020).

Segundo Soares (1963) a Amazônia à época, não reunia condições propícias para a criação de bovinos, devido à precárias pastagens nativas, pobreza do solo, clima com variações e altas temperaturas, ocorrência de zoonoses e ataque de parasitos, principalmente para a criação do gado europeu. O estudo de Castro (2007), indica a floresta frondosa como um empecilho para a criação de gado na Amazônia devido a grande incidência de sombras e ambiente propício para a proliferação de insetos patógenos que infestavam os animais.

No que se refere aos primeiros rebanhos bovinos na Região Amazônica, segundo o estudo de Soares (1963), pertenciam a raça denominada de “crioula” ou “pé duro”, introduzida por colonizadores portugueses, as quais apresentavam baixa produtividade, alta susceptibilidade as doenças locais, e principalmente alta suscetibilidade à carrapatos.

O citado autor também faz referência, sobre os cruzamentos realizados dessa raça com mestiços da raça indiana, Guzerate, Nelore, Gir, Indubrasil e Zebu, sendo este último, o que mais se adaptou e apresentou rendimento, passando a predominar nos sistemas Amazônicos de criação

Um fator marcante na atividade de pecuária bovina na Amazônia foi a sua expansão da Bahia para a Ilha de Marajó e a partir daí, para outros locais no interior da Amazônia.

O trabalho de Castro (2007), mostra que os campos de Marajó, Rio Branco, Mato Grosso e Goiás foram os locais onde mais se concentraram os rebanhos na Amazônia, quando por volta de 1950 a Região Norte já possuía mais de um milhão de cabeças, sendo a maior concentração em torno de (50%) dos animais concentrados nos campos de Marajó.

Soares (1963) e Castro (2007), relataram problemas de abastecimento com carne e outros subprodutos, à época, atribuídos à ausência infraestruturas de abate, beneficiamento e conservação, concentração do rebanho em áreas de acesso difícil, além de carência e dificuldade de transportes. Os autores também relatam que a melhoria e a propagação dos rebanhos bovinos, ocorreu juntamente com introdução do búfalo de raça *bos bubalus*, o que possibilitou melhorias no abastecimento de carne, leite e derivados, impulsionando a economia amazônica, principalmente pelas exportações.

Relacionado a esse segmento da bubalinocultura, na pecuária da Amazônia, segundo dados do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2020), ela se caracteriza como uma atividade tradicional na Amazônia, onde se encontram os maiores rebanhos do Brasil. O estudo também faz referência ao estado do Amazonas como o quarto maior rebanho nacional com cerca de 86.864 cabeças de búfalos em 2020, tendo como principais municípios criadores, Autazes, Itacoatiara, Parintins e Barreirinha. (BRASIL, 2020). Dados do IBGE-PPM (2019), publicados na *Revista do Sistema SEPROR Agro Amazonas 2020*, dão conta que nesse ano, o rebanho de búfalos cresceu 6,6% no estado do Amazonas.

No que diz respeito ao município de Parintins, de acordo com dados do IBGE (1975-1994), a partir de meados do Século XX, a pecuária passou a prestar grande contribuição na sua por meio de uma linearidade crescente dos rebanhos

bovino e bubalino. Esses dados estatísticos mostram que nas décadas de 1970 a 1990 o rebanho bovino se encontrava próximo de 120.000 cabeças, enquanto o de bubalinos chegou próximo de 20.000 cabeças.

A partir da sua introdução desse gado na Amazônia, a criação bubalina ganhou aceitação por se caracterizar como alternativa econômica importante na pecuária, principalmente devido suas características de adaptabilidade e rendimento superior aos bovinos. Por outro lado, essa criação apresentou limitações, segundo o estudo de Mitraud (2013), devido aos impactos provocados ao sistema ambiental nos ecossistemas de Várzea e de Terra Firme.

No começo do Século XX, a pecuária bovina no Amazonas enfrentou obstáculo para a sua expansão, devido a periodicidade das águas inundando os campos das Várzeas, obrigando os criadores a improvisar estruturas flutuantes e alimentação com forrageiras aquáticas, ou então, a utilização de campos abertos da Terra Firme. Estes campos da Terra Firme apresentam precariedade e, conseqüentemente escassez de pasto devido ao solo pobre e rápido crescimento de plantas invasoras que rapidamente tomam conta da área.

As décadas de 1960 e 1970 representam um período de grande revolução na pecuária bovina na Amazônia. Os estudos de Teixeira (1953), Hecht (1985), Browder (1988), Fearnside (1989), Mahar (1989) fazem referência a melhoria nas infraestruturas, nos serviços de telecomunicações e política de incentivos fiscais e de crédito para projetos agropecuários, como grandes promotores desse desenvolvimento, que incluía a viabilidade da pecuária em Terra Firme.

Outro fator de grande impulso da pecuária regional foi a política de implantação dos grandes projetos agropecuários na Amazônia. Durante o governo militar, a partir da década de 1960, a política governamental se caracterizava por uma estratégia de viabilizar o acesso as terras na Amazônia para o desenvolvimento da agropecuária. Utilizava-se o lema “*integrar para não entregar*”, segundo Oliveira (1991), tendo como metas de ocupar naquele século *vazios demográficos* na Região Norte.

A expansão da pecuária foi um dos pontos fortes dessa política, contou com o suporte de investimentos pela Superintendência de Desenvolvimento da

Amazônia - SUDAM, além da implantação de infraestruturas como a rodovia Belém-Brasília (BR-364) e a Transamazônica BR-230 (SMERALDI, 2008).

Nos resultados da pesquisa de Carvalho e Zen (2017), o rebanho bovino chegou próximo de dobrar nas últimas quatro décadas, todavia as áreas de pastagens não seguiram o mesmo ritmo, o que indica ter havido aumento de produtividade.

Estudos realizados envolvendo as dinâmicas regionais de crescimento e decréscimo respectivo ao rebanho bovino brasileiro indicam comportamentos distintos nas diferentes regiões. Os estudos de Valentim e Andrade (2005;2009), abrangendo o período entre as décadas de 1970 a 2000, indicam uma dinâmica de maior crescimento da pecuária bovina nas regiões Norte e Centro-Oeste, em relação ao Nordeste, Sudeste e Sul.

Os autores (VALENTIM; ANDRADE, 2005 e 2009) também analisaram a dinâmica do rebanho bovino, internamente, nos estados da Amazônia Legal, onde os que apresentaram maior taxa de crescimento, no período foram Rondônia, Acre e Pará, e, os com menores taxas foram Tocantins e Amapá.

Ainda fazem referência aos fatores que influenciam essa dinâmica de crescimento e queda, tais como: abate de fêmeas e menos animais de reposição, aumento da taxa de abate devido ao maior valor da arroba, e, aumento das ações de monitoramento e consequente redução das taxas de desmatamento.

Nas últimas décadas a pecuária bovina brasileira, notadamente na região Norte, Centro-Oeste e Amazônia Legal, tem apresentado modernização devido ao avanço nos sistemas de produção (novas tecnologias, maior produtividade, melhor manejo, nutrição e pastejo, melhoramento genético, mercado estimulador, conservação do solo e menos impacto florestal) e na organização da cadeia produtiva (McMANAUS *et al.*, 2016; EMBRAPA, 1979).

Em contrapartida, Fearnside (2005), Riveiro *et al.* (2009), e Assad (2016), defendem que esse aumento atribuído a um processo de desenvolvimento, integrado e intensificado de produção, o que, inclusive, é apontado como um fator minimizador do avanço sobre áreas de florestas.

Para Cezar *et al.* (2005), Carvalho (2007), McManaus *et al.* (2016) e Silva *et al.* (2018), a ocorrência do aumento da produção bovina pode ser atribuída

principalmente à adoção do sistema de produção suportado pela alimentação dos animais em pastagens no formato extensivo.

Freitas Junior e Barros (2021), ao promoverem análise da distribuição espacial do rebanho bovino na Amazônia Legal, fazem referência a uma taxa de crescimento variando de 5,6 a 15,6 e densidade bovina variando de 11,1% a 21,4%, consideradas, segundo eles, como elevadas. Vale ressaltar que essa dinâmica apresentada pela pecuária brasileira, especialmente na Amazônia Legal, ocorre em função de fatores distintos, segundo os estudos de diferentes pesquisadores.

De acordo com Fearnside (2005), Riveiro *et al.* (2009) e Assad (2016), o aumento na produção de carne bovina tem sido atribuído a um processo de desenvolvimento integrado e intensificado de produção, o que pode minimizar o avanço sobre áreas florestadas. O estudo de Carvalho e Zen (2017) também aponta para um aumento na produtividade, mostrando que o rebanho bovino quase dobrou nas últimas quatro décadas, enquanto as áreas de pastagem não acompanharam o mesmo ritmo. No entanto, o caso específico da Amazônia o avanço da pecuária tem provocado grande pressão nesse bioma devido a incorporação de novas áreas para a produção agropecuária (FREITAS Junior e BARROS, 2021; ALENCAR *et al.*, 2015; DOMINGUES, 2017).

Vale ressaltar que no caso da expansão da fronteira agrícola na Amazônia, trata-se de uma atividade que implica em supressão de florestas primárias e, conseqüentemente, maior pressão sobre o meio ambiente (SILVA *et al.*, 2018). Em grande parte, alcançado a partir de programas de crédito rural disponibilizados aos produtores. As atividades agropecuárias são tidas como principais causadoras de desmatamentos na Amazônia, sendo que entre elas, se destacam as ligadas as atividades de criação de bovinos (BRONDIZIO, 2009; ALENCAR *et al.*, 2015).

A esse respeito, Carvalho (2007) e Martinelli *et al.* (2010) consideram que o aumento do rebanho da pecuária bovina, a partir da incorporação de novas áreas poderá ser minimizada, uma vez que os avanços das pesquisas experimentadas mostram as vantagens na aplicação dos novos manejos sustentáveis.

Partindo destas premissas, há de se pautar também nas pesquisas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, a qual durante mais de três décadas tem investido no suporte científico e tecnológico voltado para o desenvolvimento da pecuária de corte e leite na Amazônia Legal (VALENTIM e ANDRADE, 2005). Os autores mencionados destacam os sucessos da EMBRAPA em desenvolver sistemas intensivos de produção na pecuária de corte e leite, capazes de aumentar a produtividade e proporcionar conforto térmico aos animais, como o aumento do potencial produtivo médio de leite de 3 kg/vaca/dia para 12 a 15 kg. Além disso, eles destacam a importância dos sistemas de produção integrados de lavoura e pecuária desenvolvidos por essa instituição, que conciliam a produção animal com produtos agrícolas e oferecem benefícios ambientais como melhor conservação do solo e ciclagem de nutrientes e melhorar a taxa de lotação (TL) das pastagens de 0,91 UA/ha para 2,5 UA/hectares.

Aspectos importantes a serem observados dizem respeito as tendências do rebanho pecuário de Parintins, no que diz respeito as aptidões se para corte ou leite. Referente a isso, os estudos de Soares-Filho et al. (2015); Salman et al. (2020) e IBGE (2016), analisaram rebanhos dos estados da Amazônia, no âmbito de suas aptidões (corte ou leite) durante um determinado período, permitindo que se possa, a partir de análises mais profundas, em estudos futuros, ter melhor conhecimento quanto às tendências do rebanho pecuário de Parintins, no que diz respeito as aptidões leiteira ou produção de carne.

1.4 Sistema de Produção e Sistema Produtivo: Eficiência do Sistema Produtivo

1.4.1 Sistema Produtivo e Sistema de Produção

Trata-se de uma categoria de análise dotada de certa similaridade entre os significados de seus termos, relacionada às práticas realizadas e as formas de utilização do sistema ambiental visando a obtenção da matéria prima e produtos. Para facilitar a conceituação e análise deste seguimento, os termos *sistema produtivo* e *sistema de produção* serão inicialmente descritos separadamente, para uma análise conclusiva posteriormente.

1.4.1.1 Sistema Produtivo

O sistema produtivo na Amazônia é caracterizado pela ação da sociedade humana junto ao ambiente natural com a finalidade de obter matéria prima e produtos que possam dar suporte aos seus processos vitais. Na atividade criatória, o sistema de manejo é caracterizado pelo sistema extensivo onde as áreas de pastagens quando utilizadas sem manejo adequado estarão sujeitas aos processos de degradação, presença de plantas invasoras, manejo inadequado de solo.

De acordo com estudos realizados por Witkoski (2007) e Noda *et al.* (2007), às pessoas trabalham na terra, na floresta e nas águas em um processo de integração simultânea ou sequencial de cultivos agrícolas, criação de animais e extrativismo, atividades estas combinadas com o ciclo natural das cheias e vazantes fluviais, possibilitando ampla e constante oferta de alimentos para a sobrevivência das famílias.

Minervino *et al.* (2008), observaram a falta de profissionalização dos produtores, tendo em vista que não possuem infraestruturas adequadas para avaliar a produtividade, bem como não dispõem das informações mínimas sobre o desempenho do seu rebanho bovino. Ainda segundo o estudo dos autores, existem recomendações para melhor manejo do solo e de pastagens mais adequadas, adubação do solo, pastejo rotacionado, utilização de gramíneas mais produtivas, que nem sempre são seguidas, visando melhores alternativas para o incremento da produtividade na atividade.

Uma característica marcante do sistema produtivo na Amazônia envolve a forma de criação nos estabelecimentos. Segundo o estudo de Noda *et al.* (2007) são criados simultaneamente bovinos e bubalinos com aptidões de carne e leite nas unidades familiares. Estes ocupam áreas anteriormente utilizadas com cultivos agrícolas e que foram transformadas em pastagens que, somadas às outras áreas de pasto natural, constituem as áreas com gramíneas forrageiras utilizadas como alimentação para os animais.

Referente à natureza dessas fazendas de criação de gado, conforme o estudo de Noda *et al.* (2007) são estabelecimentos heterogêneos no que se refere ao caráter da atividade da pecuária e ao grau de tecnologia adotada. Por ocasião

do período de cheias dos rios, os animais são deslocados para áreas de Terras Firmes, próprias, alugadas ou cedidas, ou ainda, permanecem nas áreas de Várzea sobre estruturas de “marombas” recebendo alimentação de forrageiras aquáticas em comedouros (STERNBERG, 1998; NODA *et al.*, 2007).

Outra característica marcante do sistema produtivo da pecuária na Amazônia, diz respeito aos animais, prioritariamente são criados bovinos porque, os bubalinos são considerados mais danosos ao ambiente (NODA *et al.*, 2007). O rebanho bovino representa uma fonte de renda por apresentar alta liquidez, sendo desta forma considerados como “poupança”, podendo ser transformados em renda monetária para esses criadores. A criação de bovinos muitas vezes fica contido em currais, sendo seus resíduos orgânicos utilizados como adubo orgânico para os cultivos paralelos de hortaliças.

1.4.1.2 Sistema de produção

O estudo de Hirakuri *et al.* (2012), define o sistema de produção como constituído por um conjunto de sistemas de cultivo e/ou de criação no âmbito de uma propriedade rural, definidos a partir dos fatores de produção (terra, capital e mão-de-obra) e, interligados por um processo de gestão.

Considerando os conceitos de interação e complexidade, para Bertalanffy (1973) e Chiavenato (1993), os sistemas de produção foram classificados pela complexidade e pelo grau de interação entre os sistemas de cultivo e/ou de criação, que formam tais sistemas de produção.

No âmbito da atividade de pecuária bovina, sistema de produção segundo Moreira (2016), envolve um conjunto de tecnologias e práticas de manejo, bem como o tipo de animal, o propósito da criação, a raça ou agrupamento genético e a ecorregião onde a atividade é desenvolvida.

O estudo de Cicarne (2016), conceitua em um sistema de produção, os aspectos sociais, econômicos e culturais, os quais devem ser observados, uma vez que têm influência decisiva, principalmente, nas modificações que poderão ser impostas por forças externas e, especialmente, na forma como tais mudanças deverão ocorrer para que o processo seja eficaz, e as transformações alcancem os benefícios esperados.

1.4.2 Eficiência do Sistema Produtivo

Para o entendimento conceitual da categoria de análise *Eficiência Produtiva*, no âmbito do presente estudo, envolvendo o desenvolvimento da pecuária bovina na Amazônia, se faz necessário o estudo de aspectos abrangendo a relação entre a elevação da produção agropecuária e a degradação dos extensos biomas regionais.

No período de 2000 a 2018, houve no Brasil um crescimento de 154% na soja e 26% na pecuária bovina, condição que elevou o Brasil ao topo do mundo na produção de soja e carne bovina (PELLENZ; ALMEIDA; LÍRIO, 2021). Por outro lado, segundo a FAO (2020) e IBGE (2020), a área desmatada na Amazônia legal, passou de 121.181,2 km² para 193.095,3 km².

Assim sendo, a eficiência produtiva concilia o aumento da produção com as condições de proteção do ambiente, ou seja, o uso de melhores tecnologias e a combinação otimizada de insumos no sistema de manejo, possibilita a redução na necessidade de aumentar as áreas exploradas. Caracterizada por práticas agropecuárias que avançam em áreas florestadas de determinadas regiões, a dinâmica, move-se em função de um amplo conjunto de variáveis, permitindo a expansão da produção agropecuária (PELLENZ, ALMEIDA e LÍRIO, 2021). Nas últimas décadas é possível observar essa expansão obedecendo predominantemente: sul-sudeste-centro-nordeste-norte (BACHA, 2018).

Na Amazônia Legal Brasileira, conforme o IBGE (2020a), os índices da exploração agropecuária envolvendo principalmente, o uso de melhores tecnologias e a combinação otimizada de insumos foram considerados baixos, relacionado ao uso de estratégias de apoio ao aumento da eficiência técnica da produção agropecuária (IBGE, 2020).

Neste sentido, na Amazônia Legal Brasileira ainda predomina o processo de troca entre produção agropecuária e preservação florestal, sendo que, com o desenvolvimento de tecnologias e melhores práticas, pode-se aumentar a produção sem necessitar expandir a área utilizada, tornando a produção mais eficiente e sustentável (PELLENZ, ALMEIDA e LÍRIO, 2021).

1.5 Pecuária na Amazônia Brasileira

A distribuição da pecuária bovina, segundo o IBGE em 2003, no Brasil era considerada forte em Mato Grosso, Pará, Tocantins e Rondônia. Desde a década

de meados de 2010, verifica-se o crescimento e mudanças por diversos fatores no seu sistema de produção. Observam-se diversas mudanças, Por exemplo: a quantidade cabeças de gado eram de 0,50 por hectare antes de 1990 e este número aumentou para cerca de 1,38 animal em 1995.

Um fato que não é bem novidade na Amazônia e chama atenção dos criadores é a lucratividade da produção de bovinos na região. As *terras/imóveis* com preços baixos e condições edafoclimáticas favoráveis à produção de pastagens fornecem as condições para uma produção rentável e de baixo custo (BARBOSA, 2015).

A produção da pecuária bovina na Amazônia vem chamando atenção de muitos criadores, pois é visto como forte investimento. As estimativas da produção na região têm lucratividade em torno de 4,6% bruto, comparada a outras regiões que é cerca de 3,4%. Essa estimativa levou em consideração propriedade com mais de 500 cabeças de bovinos até a média escala de produção (BARBOSA, 2015).

O principal fator que incentiva a criação bovina na Amazônia é o baixo preço da terra, em comparação com os preços das regiões do centro-sul do Brasil. Nestas regiões há grande investimento em agricultura, por ser uma terra fácil de manutenção em manejo e maquinários em seus plantios, sem ressaltar a condição desse setor ser bem valorizado no mercado comercial.

Em se tratando de Amazônia “*de fato, tem sido uma exportadora de carne para o restante do Brasil*” (CARRERO,2015). Cerca de 90% a carne produzida na Amazônia é destinada ao consumo nacional. Dessa totalidade, mais de 70% são consumidas nas regiões de maior poder econômico: Sul e Sudeste (RIBEIRO, 2007).

Apesar do volume de produção ser alto, os índices ainda são muitos baixos, cuja explicação de pesquisadores e profissionais da área está ligado a diversas dificuldades: a falta de investimento nas pastagens; baixa tecnologia; falta de instalações adequadas entre outras (CARRERO,2015).

Outro fator que vem apresentando de forma satisfatória são os manejos zootécnicos. Entre esses, o controle da aftosa, o qual anualmente vem ganhando confiança na carne em relação a procedência sanitária, com isso o consumo de carne vem crescendo.

A pergunta que sempre está em evidência é o aumento de propriedades de pecuária na Amazônia, será que essa ação possibilitará um crescimento sem degradar o ambiente? Os estudos apontam que é possível, mas é preciso que determine princípios a ser seguido, pois todos são responsáveis pela conservação e preservação em áreas que biologicamente agrega mais biodiversidade. Observando, o quanto é preciso ter fiscalização por parte do governo quanto pela sociedade civil. Outros defensores como Dias-Filho e Monick (2020) afirmam que o impedimento da pecuária bovina é prejudicial, inclusive para a segurança alimentar:

O maior desafio é aumentar a produtividade para ampliar o seu papel fundamental na manutenção da segurança alimentar, em um cenário regional restritivo para a condução dessa atividade. Compondo esse dito cenário, apresenta-se como limitante para o desenvolvimento da pecuária na região a atual legislação ambiental, que impede o uso, para fins agropecuários, de 50% a 80% do total da área, em propriedades rurais, situadas em área de floresta, na Amazônia Legal. Também é um limitante a legislação trabalhista, que impõe certas exigências de aplicação prática mais difícil em locais com carências de infraestrutura e de mão de obra qualificada, como é o caso de grande parte da região amazônica. (DIAS-Filho e MONICK,2020, p.26).

Esses conflitos de ideias poderão ser resolvidos neste século XXI, uma vez que pode ter um alinhamento nas duas mãos, todavia o mais preocupante é a mão de obra qualificada, o entendimento dos próprios criadores em avançar com o tratamento da mão de obra e instalações de manejo.

Com todos esses contextos expostos não se deve “vendar os olhos” sobre a ocupação das terras ilegalmente, cujo crescimento dos últimos anos na Amazônia. Necessita-se do combate do desmatamento, todavia urge providências para o aumento na produtividade nas áreas que já são utilizadas atualmente, fortalecendo o manejo florestal, tanto na conservação ambiental como da segurança da econômica futura (DIAS-Filho e MONICK,2020).

1.5.1 Potencial da Pecuária de Várzea e Terra Firme na Amazônia Brasileira: Parintins - estado do Amazonas

Dentre essas premissas amazônicas, o estado do Amazonas localizado no oeste da Amazônia, principalmente no sul deste, assim como do médio para o baixo rio Amazonas/Solimões tem dentre as atividades econômicas representativas a pecuária bovina extensiva (VALVERDE, 1957; OLIVEIRA,

1983). Esse fato torna o estado um contribuidor na demanda do mercado de alimentação interna, muito embora tenha crescido um pouco mais de 2,6%, em proporcional aos rebanhos distribuídos pelas Unidades Federadas - UF (ABIEC, 2022), cujos cinco primeiros lugares do *ranking* em oferta, na última década, são os municípios do Sul do Amazonas - Lábrea, Apuí, Manicoré, Boca do Acre e do Baixo rio Amazonas – Parintins.

O Amazonas tem dentre as atividades econômicas representativas o gado de corte da pecuária extensiva desde a entrada no Pará e estendida para o Amazonas no século XVII (VALVERDE, 1957; OLIVEIRA, 1983). Esta importância faz do estado um contribuidor na demanda do mercado de alimentação interna, muito embora tenha crescido um ou pouco mais de 2,6% em proporcional aos rebanhos distribuídos por Unidades Federadas - UF (ABIEC, 2022), cujos cinco primeiros lugares do *ranking* em oferta na última década em municípios (Sul do Amazonas - Lábrea, Apuí, Manicoré, Boca do Acre e do Baixo rio Amazonas - Parintins).

Do período de 1990 a 2003 o rebanho bovino no Amazonas vem aumentando significativamente, apresentando o maior aumento percentual em relação a outros estados. Em 2003, estima-se que o abate de bovinos gerou cerca de 3,5 bilhões de reais, o que reforça o potencial que essa atividade tem na região. Carvalho e Zen (2017) afirmam que, o crescimento da pecuária bovina no Amazonas está ocorrendo sem nenhum planejamento, devido a maioria de sua criação ainda ser muito primitiva.

Cabe ressaltar a situação da pecuária bovina no Amazonas, a qual tem sido um tema de grande discussão frente as defesas ambientais, tendo em vista ser uma das UF com maior área de Unidades de Conservação (UC) ambiental. Para parte dos ambientalistas é necessário a proteção sem nenhuma intervenção na floresta nativa, para outros, isto é um atraso na economia do país, pois detém de um potencial enorme de água e pastagens naturais.

Sendo assim, a área do Amazonas é vista como a *menina dos olhos* do mundo. Dessa forma é necessário que a pecuária bovina seja produzida com cuidado levando em consideração a sustentabilidade ambiental (CARVALHO e ZEN, 2017).

Observações de campo e documental, dão conta de que a pecuária bovina na Amazônia, em específico na área de estudo (Parintins – Baixo rio Amazonas) se caracteriza por criações em sistemas extensivos, em pastagens

naturais e cultivadas, em um sistema integrado nas áreas de Várzeas e Terra Firme, envolvendo categorias de animais para cria, recria e engorda, com aptidões para produção de leite e carne.

O estudo de Arima e Uhl (1996) faz referência ao aumento na integração da criação em pastagens nativas e em pastagens plantadas nas áreas de Terra Firme, em uma dinâmica de expansão que se estende da Ilha de Marajó em sentido jusante-montante do Baixo rio Amazonas.

Relacionado à importância do sistema de integração na pecuária de Planície Amazônica/Várzea e Terra Firme, as estatísticas do IBGE (1970 e 1985), mostram que nas décadas de 1970 e 1980, houve um aumento de 7,8% nas áreas de pastagens plantadas no Baixo rio Amazonas, devido a maior utilização das áreas de Várzeas na época de vazante fluvial (estiagem das chuvas) e de Terra Firme nas épocas das cheias fluviais (período chuvoso).

Nesse período em evidência, a pecuária amazônica passou a ser também integrada pelos bubalinos. Segundo os estudos de IBGE (1970 e 1985), Carvalho e Nascimento (1986), Arima e Uhl (1996), a rusticidade desses animais permitiu-lhes boa adaptação aos ecossistemas, principalmente da Ilha de Marajó, alcançando posteriormente a Várzea do Baixo rio Amazonas, apresentando maior rendimento de carcaça em relação aos bovinos e, em algumas áreas cegando a superar em quantitativo de animais criados.

Um aspecto importante da expansão da pecuária na Amazônia, envolve as pequenas criações em Terra Firme. Nas publicações do IBGE (1970 e 1985) e de Arima e Uhl (1996), fazem referência ao percentual significativo de acréscimo nesse tipo de criação nas últimas três décadas de 1900.

No contexto da pecuária integrada entre Planície Amazônica e/ou Várzea e a Terra Firme, significa para os criadores o aumento de renda no referido sistema. Este ponto favorável ocorre pelo fato dos animais, nos períodos das cheias dos rios, transitarem nas duas unidades geomorfológicas: criadores com pasto na Terra Firme permite que o gado durante as cheias fluviais que transbordam a crista da restinga, não tenham que ficar confinados em marombas, submetidos a perda de peso, risco de morte, retardamento da idade de abate e da primeira cria, conseqüentemente ocasionando prejuízos (COSTA *et al.*, 1987).

Estudos como os de Topall (1991), Hecht (1993), Arima e Uhl (1996), fazem referência à importância socioeconômica desse sistema integrado de pecuária devido aos aspectos envolvendo a diversificação do sistema agrícola e o desenvolvimento de propriedades familiares mais sustentáveis.

Ainda segundo os estudos, essa atividade criatória oferece oportunidade de bons atrativos econômicos, por meio da comercialização de animais, carne e leite, sem contar com a utilização do esterco para fertilização orgânica do solo nos cultivos temporários ou perenes. Noda *et al.* (2007), enfatizaram sobre essa pequena criação de bovinos pelos agricultores familiares, a qual representa uma fonte de renda por apresentar alta liquidez, sendo desta forma considerada como “poupança”, podendo ser transformada em renda monetária para esses criadores.

O estudo do PPM-IBGE (2005), aponta os municípios de Autazes, Careiro da Várzea e Parintins no Amazonas, como os maiores produtores de leite no meado dessa década de 2000. Em 2004, destes três municípios totalizou cerca de 98,8%, de vacas ordenhadas.

No caso do Amazonas, o aspecto relacionado ao aumento da pequena atividade de pecuária pode estar relacionado com o processo de desmatamento, tendo em vista, a retirada da floresta para implantação das pastagens. Dentre tais estudos, os de Dias-Filho e Andrade (2005), os quais destacaram que, por volta do ano de 2003, a Amazônia Legal possuía em torno de 56 milhões de hectares de pastagens cultivadas, sendo que dessas, cerca de 560 mil hectares pertenciam ao estado do Amazonas.

Por outro lado, as pesquisas de Fearnside (2005), Riveiro *et al.* (2009), Assad (2016), Carvalho e Zen (2017), mostraram que o aumento da atividade de pecuária é atribuído ao processo de desenvolvimento, integrado e intensificado de produção, sendo apontado como um fator minimizador do avanço sobre áreas florestadas.

Ainda esses autores, o rebanho bovino quase dobrou nas últimas quatro décadas, sendo que as áreas de pastagens não seguiram o mesmo ritmo, bem como ocorreu avanço no controle exitoso da febre aftosa e maior incremento de subsídios públicos, o que, segundo eles, implica em maiores ganhos na produtividade.

O município de Parintins (Amazônia Ocidental) tem hoje na pecuária uma de suas mais importantes atividades econômicas. A partir do final do século XX, após a queda do Ciclo da Borracha, a pecuária assumiu papel de destaque, influenciada pelos imigrantes nordestinos (BECKER e LIMA, 2013).

Com essa consolidação, a pecuária bovina e bubalina desponta entre as principais bases da economia do município de Parintins, embora com algumas oscilações. Esse município já chegou a despontar como o principal produtor de pecuária do estado do Amazonas, com o seu sistema de criação extensivo, integrado entre Várzea e Terra Firme (BECKER e LIMA, 2013). Conforme estes autores, a pecuária foi a atividade que mais se desenvolveu e permaneceu, mesmo com o advento das grandes cheias fluviais, quando surgiu como alternativa a abertura de novas áreas e introdução de pastagens na Terra Firme.

Nas últimas pesquisas da PPM-IBGE, mostra Parintins despontando como o 5º (quinto) no ranking estadual, na frente de municípios que já despontaram entre os cinco primeiros lugares (Autazes 6º; Itacoatiara 7º; e Careiro da Várzea 8º), sendo superado pelos municípios do sul do Amazonas, onde a fronteira agropecuária se expande atualmente, envolvendo os municípios de PPM-IBGE (2021): Lábrea (1º); Boca do Acre (2º); Apuí (3º); e Manicoré(4º).

1.5.2 Sistemas Integrados da Pecuária Bovina: entre a Terra Firme e Planície Amazônica/Várzea de Parintins

A geodiversidade é um conceito que engloba os elementos físicos, químicos e biológicos do ambiente, como a geologia e a geomorfologia, e é fundamental para o sistema ambiental, pois esses elementos influenciam o modo de vida da sociedade humana e dos outros sistemas da natureza (KOZLOWSKI, 1999). Na Amazônia, onde as atividades primárias são fundamentais, a geodiversidade é especialmente importante para garantir a perdurabilidade ambiental, pois os recursos naturais e as características geográficas da região são fundamentais para a sustentabilidade das atividades econômicas e para a preservação da biodiversidade. (BRANDÃO, 2016).

A Pecuária bovina e a mobilidade da criação de bovinos entre a Várzea e a Terra Firme são aspectos importantes a serem observados, considerando os elementos da geodiversidade de abrangência do território de Parintins, assentado

no quadrante da Formação Geológica denominada de Formação Alter do Chão (CAPUTO *et al.* 1972; DAEMON 1975; CUNHA *et al.* 1994; DINO *et al.* 1999).

Dantas e Maia (2010) subsidiam o embasamento sobre as unidades geomorfológicas *Planície Amazônica, Tabuleiros da Amazônia Centro-Occidental, Baixos Platôs da Amazônia Centro-Oriental*.

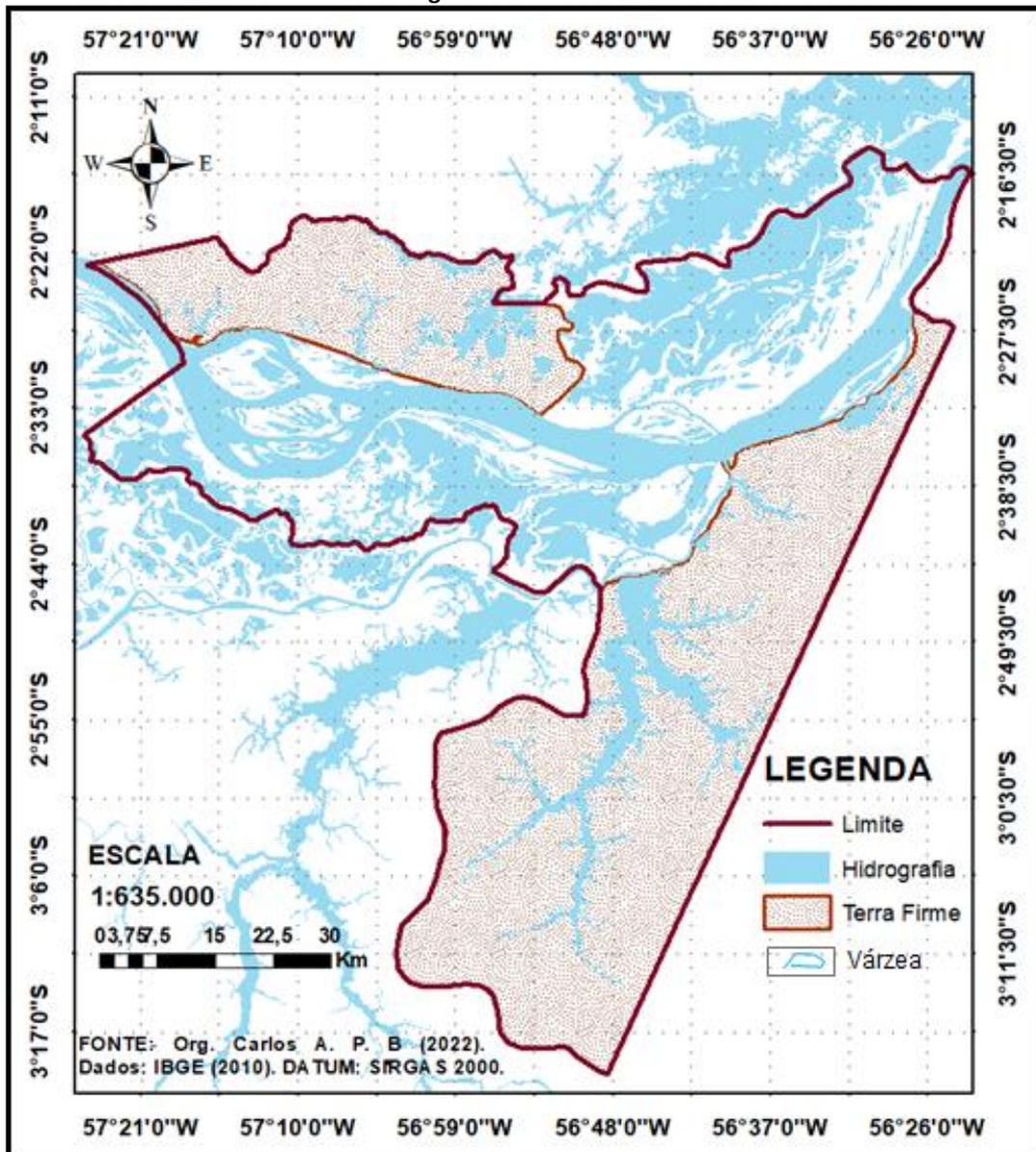
As denominações das referidas unidades serão tratadas de Terra Firme e Várzea/Planície Amazônica/Planície Fluvial Interior (**Mapa 03**). Esta última tem grande influência geomorfológica as redes hídricas da bacia hidrográfica do rio Amazonas-Solimões. Esta é uma unidade morfoestrutural, cujos principais elementos da geomorfologia fluvial são: lagos de depressão, furos, paranás, depósitos lineares fluviais recentes (COSTA, NATALI, OLIVEIRA, 1978).

Os solos dessa unidade geomorfológica são os aluviais e/ou neossolos, os quais possuem uma "uma alta porcentagem de minerais argilosos férteis com alta capacidade de intercâmbio de íons (Ildita e Montmorilonita)", contrapondo às condições físico-químicas da Unidade de Terra Firme (JUNK, 1983).

A cobertura vegetal é composta de espécies nativas (Mata de Várzea), distribuídas em gradientes topográficos: na crista dos diques marginais a Floresta Densa ou pioneira; nas áreas mais baixas as pioneiras (gramíneas - *Canarana Erecta Lisa*, arbustiva como as oeiranas - *Alchornea Castanaefolia* etc.).

A Unidade de Várzea bordeja principalmente os rios de Água Branca e/ou Barrentas da rede hidrográfica do rio Amazonas-Solimões, os quais são os modeladores da geomorfologia fluvial oriundos da dinâmica fluvial (erosão-transporte-deposição da carga dendrítica). Em decorrência do regime plúvio-nival de outubro-novembro a junho, essa planície está sujeita a inundação das cheias fluviais anuais.

MAPA 03: Unidades Geomorfológicas da Pecuária Bovina: Várzea e Terra Firme



Para a Planície Amazônica/Várzea (**Mapa 03**), a inundação sobre as restingas (cristas) contribuem com os depósitos constituídos de areia, silte, argila e sais minerais, muito embora não as deixe com uma topografia altimétrica regular, uma vez que a decantação do material transportado ocorre de acordo o processo da energia potencial-cinética do caudal de montante a jusante (PACHECO *et al.*, 2011; 2012; PACHECO, 2013). A esse respeito Sioli (1985) enfatiza:

[...] o material em suspensão transportado pelo rio, [...]originário dos Andes é depositado na planície aluvial, a Várzea, que todos os anos recebe uma

camada nova de solo fresco. Durante a inundação, as partículas mais grosseiras e a maior parte do material em suspensão vai se depositando nas proximidades das margens, formando ao longo destas diques marginais naturais mais elevados. Quanto mais penetra terra adentro, mais sofre "'decantação' pela redução da velocidade da corrente, e tanto menor é a quantidade e mais fino o material levado às zonas mais afastadas[...]. (p.24).

As  guas dos rios de água branca como as do rio Amazonas-Solimões bordejam a Várzea do médio e baixo curso fluvial na faixa justafluvial direita, pois na faixa oposta margeiam grande parte da Terra Firme. Os elementos da tríade respectiva a dinâmica fluvial (erosão-transporte-deposição) são grandes contribuintes no decréscimo e acréscimo às restingas, assim como no potencial de fertilidade outubro (SIOLI, 2015; PACHECO *et al.*, 2012).

As  guas são o principal elemento dessa fertilidade na Várzea/Planície Amazônica (**Mapa 03**), tendo em vista serem modificadas quimicamente por processos biótico e abióticos advindos dos ecossistemas carreado pelo fluxo laminar e turbulento dos caudais anuais, na dependência do regime pluvial-nival, marcante pelos períodos de cheia fluvial de outubro-novembro a junho (período chuvoso), vazante fluvial de julho a setembro-outubro (PACHECO, 2013).

A outra unidade de relevo é a Terra Firme (**Mapa 03**), cujo estudioso da Amazônia, Sternberg (1998) foi um dos pioneiros na descrição desta como uma unidade geomorfológica, em cujas cheias fluviais, próprias do período sazonal (chuvas intensas) não ultrapassam as bordas de seus platôs.

Segundo Pacheco (2013), a unidade de Terra Firme forma os faixas justafluviais denominados de platô de Terra Firme (topo plano), onde a vegeta o   de grande porte, representada pela floresta ombrófila densa e aberta, formadora do ecossistema de maior expressividade e de grande complexidade na composição, distribuição e densidade florística. A Terra Firme (**Mapa 03**) tem a função de servir de abrigo aos varzeanos quando as cheias fluviais anuais cobrem parte ou todas as suas terras. Na medida em que os rios começam a baixar as cotas d'água de seus leitos, tudo que fora conduzido da Várzea para a Terra Firme é transportado de volta.

A Terra Firme se destaca pela exuberância da floresta, possui solo quimicamente pobre em nutrientes, muito intemperado, com fertilidade de baixa a

média pH, ácido e com uma camada superficial de húmus, rapidamente lixiviada com a retirada da Floresta (SEIXAS, 2018; OLIVEIRA, 2022).

Nesse sentido, estudo sobre os aspectos teóricos da pecuária bovina no Brasil, na Amazônia e estado do Amazonas ocorreu a partir de um aporte teórico envolvendo o resgate histórico da pecuária bovina no âmbito nacional e regional, onde a produção animal se destaca entre as mais importantes atividades econômicas e integradas ao sistema ambiental. No âmbito regional o referencial teórico permitiu investigar o potencial da pecuária bovina, a partir dos sistemas produtivos e de produção, assim como, a eficiência produtiva nos sistemas de criação extensiva, integrados em várzea e terra firme no município de Parintins.

CAPÍTULO II - DINÂMICA DA BOVINOCULTURA NO MUNICÍPIO DE PARINTINS: SISTEMAS DE CRIAÇÃO NAS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS DA AMAZÔNIA: VÁRZEA E TERRA FIRME

A configuração da pecuária bovina extensiva no município de Parintins está sempre relacionada ao contexto do rebanho bovino no estado do Amazonas e do Brasil. Ao longo das décadas, fatores e fenômenos influenciaram alternando mudanças, principalmente entre as condições de crescimento e queda, segundo dados estatísticos, representando consequências para a realidade socioeconômica e ambiental do da região.

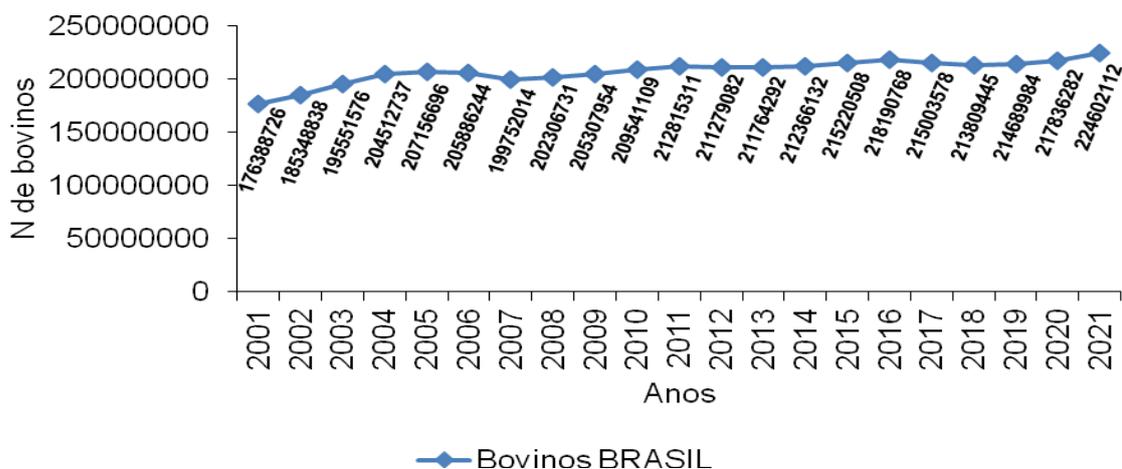
Sendo assim, neste seguimento foi realizada análise da dinâmica dessa atividade criatória, partindo-se da visão geral e estatística, considerando-se principalmente dados provenientes: i) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (instituição responsável pelos Censos Agropecuários); e, ii) da Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas (ADAF-AM/BVA-PIN,2022a;2022b), instituição de registro e controle de informações sobre o atendimento prestado a partir de sua missão e das finalidades, entre outros dos programas desenvolvidos na geração de qualidade da pecuária, como a principal atividade em Parintins Amazonas.

2.1 Dinâmica Temporal do Rebanho Bovino: Brasil, Amazonas, Parintins

Pode ser observado que, nas últimas décadas (2000; 2010; e início da década 2020), por exemplo, a contar de 2001 (176.388,726 cabeças gado/cg), apresentou um crescimento em torno de 27% (**Gráfico 01**). No caso do gado bovino (gb) da UF Amazonas (**Gráfico 2**), cerca de 6,2% do rebanho brasileiro (863.736 gb), perfez um crescimento em torno de 73% (PPM-IBGE, 2002).

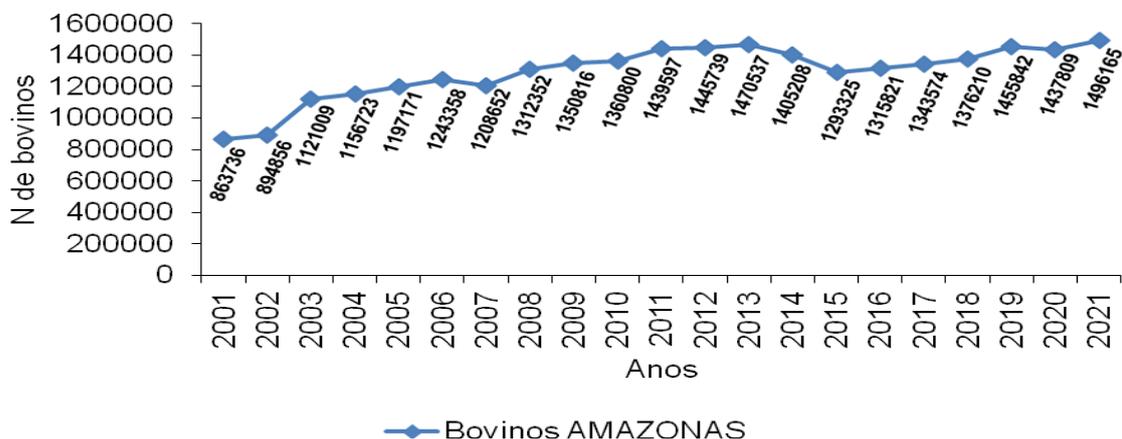
No caso do rebanho do município de Parintins, não apresentou uma dinâmica de crescimento constante. Conforme mostram os dados do PPM-IBGE (2002). No **Gráfico 03**, mostra no ano de 2001, 101.994/cg, até meados dessa década, manteve um percentual de variação em torno de 10,5%, calculados do total do rebanho estadual. Daí, chega no meado da década de 2010 com uma queda no rebanho de 101.390 para 66.667/cg, em torno de 3,35% do rebanho estadual, até o último dado deste estudo, no caso, 2021 quando se obteve o registro de um total de 50.200/cg.

Gráfico 01: Dinâmica do rebanho pecuário no Brasil (2001-2022)



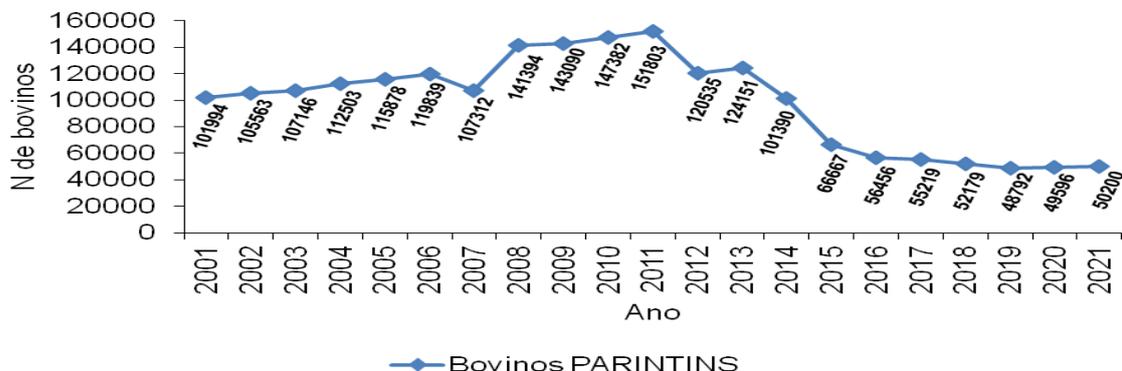
Fonte: Org. Carlos A.P. B. (2022), com dados da PPM-IBGE (2001-2021).

Gráfico 02: Dinâmica do rebanho pecuário no Amazonas (2001-2022)



Fonte: Org. Carlos A.P. B. (2022), com dados da PPM-IBGE (2001-2021).

Gráfico 03: Dinâmica do rebanho pecuário em Parintins-AM (2001-2022)



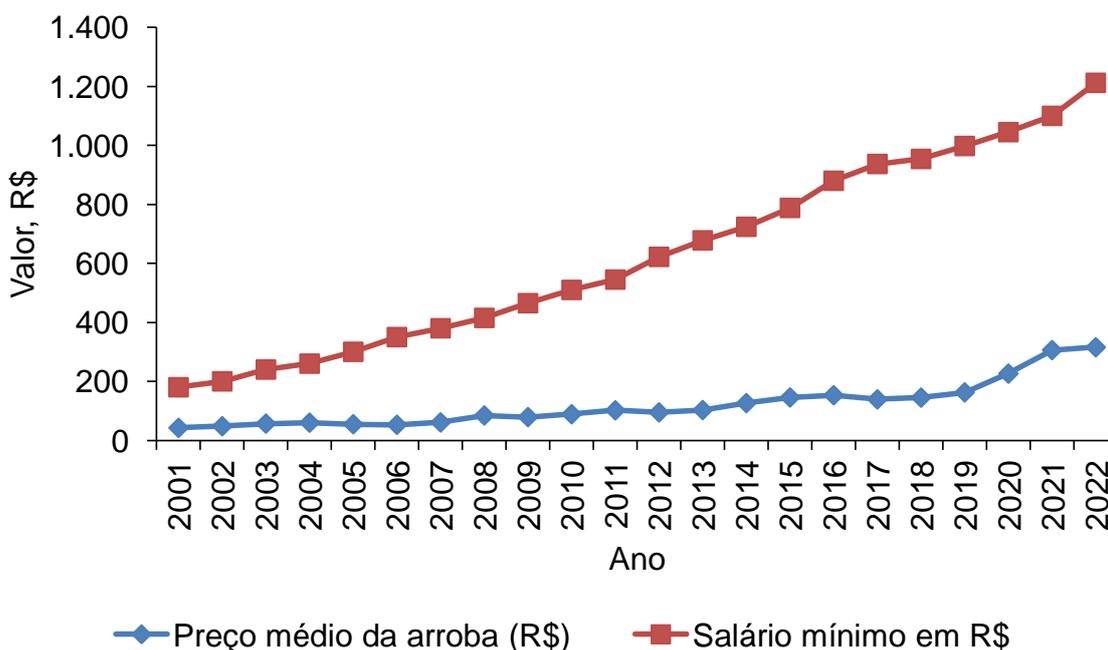
Fonte: Org. Carlos A.P. B. (2022), com dados da PPM-IBGE (2001-2021).

Sendo assim, neste seguimento foi realizada análise da dinâmica dessa atividade criatória, partindo-se do panorama geral e estatístico da atividade no

contexto estadual, considerando-se principalmente dados provenientes: do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (instituição responsável pelos Censos Agropecuários); e, da Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas (ADAF-AM/BVA-PIN, 2022a; 2022b), instituição de registro e controle de informações sobre o atendimento prestado a partir de sua missão e das finalidades, entre outros dos programas desenvolvidos na geração de qualidade da pecuária, como a principal atividade em Parintins Amazonas.

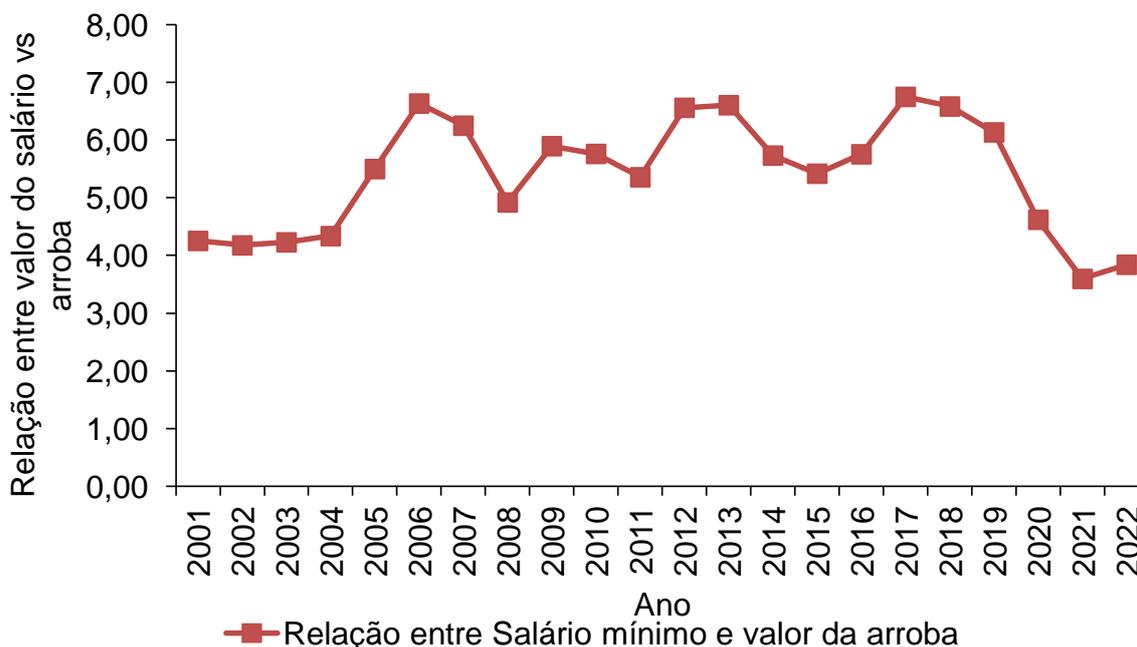
Ainda no contexto da dinâmica temporal do rebanho bovino no Brasil, Amazonas e Parintins, torna-se importante analisar situações relacionadas aos aspectos econômicos envolvendo o custo da produção da pecuária em relação ao poder de compra da sociedade, mais precisamente, o valor dos produtos oriundos da pecuária bovina em relação ao salário-mínimo recebido pela população. Referente a isso, os **Gráficos 04 e 05** trata da situação envolvendo o valor da arroba do boi gordo em relação ao valor do salário-mínimo.

Gráfico 04: Valor do salário mínimo e da arroba do boi gordo no Brasil



Fonte: Org. C.A.P. Brandão (2022), com dados do Banco Central do Brasil e com dados do CEPEA / Esalq.

Gráfico 05: Relação entre o valor do salário mínimo e valor da arroba do boi gordo



Fonte: Org. C.A.P. Brandão (2022), com dados do Banco Central do Brasil e com dados do CEPEA / Esalq.

Conforme foi analisado no gráfico, no período de 2001 a 2022, o valor do salário-mínimo manteve uma linearidade ascendente, ultrapassando o valor de R\$ 1.000,00, com uma pequena variação para menos em 2018, sendo que voltou a ascender. Por outro lado, o valor da arroba do boi gordo manteve uma linearidade horizontal no valor em torno de R\$ 50,00 até o ano de 2007 quando experimentou um pico que pode cegado em torno de R\$ 100,00 seguindo essa estabilidade até 2013, quando passou a apresentar maior ascendência com valor em torno de R\$ 150,00 a partir de 2014 até 2019 quando apresentou novo pico de valorização cegando ao patamar de R\$ 200,00 no ano de 2022.

No que diz respeito à relação entre o salário mínimo versus o valor da arroba do boi, a análise, segundo o gráfico 05, mostrou que, entre variações, há uma relação geral de perda de capacidade de compra no período de 2001 a 2022. No início do período, essa perda de capacidade partia do nível 2 em queda, retomando o crescimento a partir de 2004 numa escalada de ascendência intensa, atingindo o nível 04 já em 2006. A partir daí, mesmo com variações de queda e retomada do crescimento (2008), manteve-se no patamar do nível 04 até 2012, quando iniciou um processo de queda, que mesmo experimentando reação

nos anos de 2015 e 2016, continuou o processo de queda até o ano de 2021, quando voltou a apresentar estabilidade, sendo que no nível 01.

A relação do salário mínimo com a arroba do boi gordo é um fator importante porque envolve diretamente a capacidade de investimentos e a disponibilidade de produtos e segurança alimentar, além de outros fatores correlacionados. Se há capacidade de compra, o pecuarista terá sempre como investir na sua criação e disponibilizar produtos para o mercado, significando dessa forma, maior probabilidade de crescimento para a atividade de pecuária. Se, de forma inversa, não há essa capacidade de compra pelo salário mínimo, ocorrerá falta de investimentos no sistema de criação e conseqüentemente haverá menos produtos no mercado, implicando em insegurança alimentar e queda na capacidade produtiva da atividade. Essa situação está refletida e pode ser observada nas tendências de queda e crescimentos dos rebanhos apresentadas nos gráficos 01, 02 e 03.

De acordo com o trabalho de Filho, Vieira, [et al.] a sustentabilidade produtiva está vinculada a superação de desafios econômicos em inovação tecnológica e infraestrutura, a pobreza rural em função do impasse entre as políticas assistenciais e políticas produtivas. Há também o desafio de aumentar a produtividade, assegurar a segurança alimentar compatíveis com a legislações ambiental e trabalhista possibilitará melhores rendimentos em locais com carências de infraestrutura e de mão de obra qualificada. No caso de Parintins, mesmo diante da importância econômica da pecuária, existem crises as crises em função da falta de assistência governamental, regularização fundiária que implica em falta de acesso ao crédito, falta de zoneamento, falta de política agrícola e incentivos financeiros para investimentos nas pastagens, melhores tecnologias e instalações adequadas. (DIAS-FILHO e MONICK, 2020; BECKERI e LIMAI, 2013; CARRERO,2015).

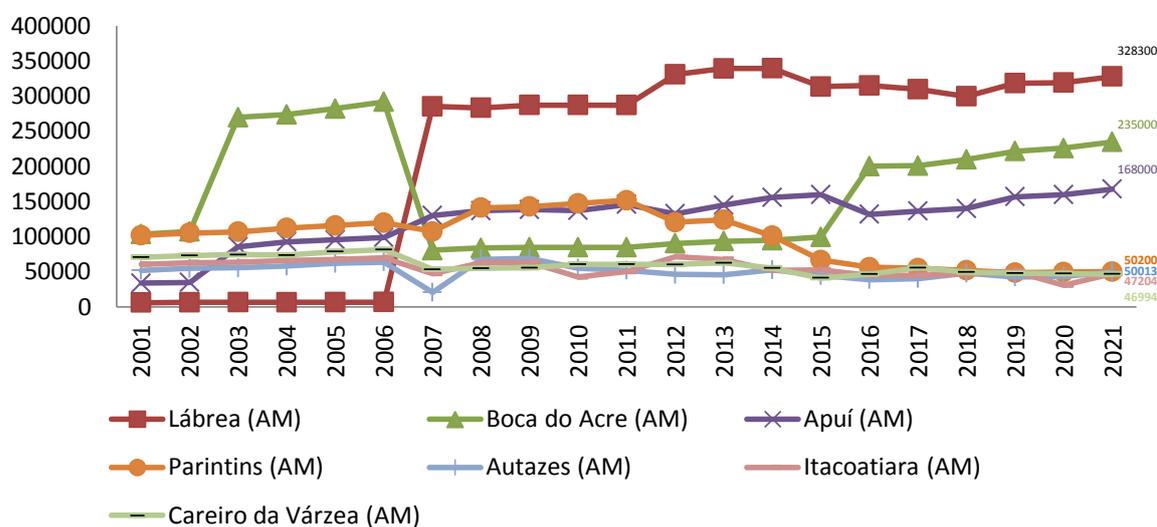
Esses desafios, no contexto da relação do salário mínimo com a arroba do boi gordo, de uma forma ou de outra, estão relacionados a uma política econômica governamental que assegure rendimentos salariais compatíveis, fazendo com que haja melhorias no poder de compra e conseqüentemente geração de recursos a serem destinados a investimentos na pecuária. Além disso,

a definição de políticas de assistência e reestruturação dos sistemas produtivos no meio rural, entre os quais a atividade de pecuária.

Torna-se de relativa importância analisar a situação da pecuária bovina no estado do Amazonas, partindo da dinâmica de variações entre crescimento e redução dos rebanhos em municípios cuja atividade é a principal da economia PPM-IBGE (2022).

No **Gráfico 06**, permite analisar essa dinâmica nos rebanhos bovinos, inclusive a partir dos fatos geradores das oscilações nas condições de crescimento e queda dos quantitativos.

Gráfico 06: Situação da Pecuária Bovina no ranking dos oito primeiros municípios do Amazonas



Fonte: Org. Carlos A.P. B. (2022), com dados da PPM-IBGE (2001-2021).

Pode ser observado nos dados do **Gráfico 06**, nestes 20 anos, poder-se-á apurar que a dinâmica da criação bovina dos municípios:

- Autazes, Careiro da Várzea, Itacoatiara - após as variações de aumento e queda, se mantiveram nos últimos sete anos deste Século XXI, estabilizados em índices inferiores aos apresentados por outros municípios;

- Manicoré, Apuí, Boca do Acre, Lábrea - apresentam certa similaridade com a dinâmica inicial dos municípios acima. Diferente dos primeiros, a partir dos últimos dois terços do referido período, passam a apresentar um crescimento significativo, elevando o número de seus rebanhos para valores bem superiores em relação aos supracitados. Esse grupo de municípios, pertencem ao circuito

territorial do rio Madeira e Sul do Amazonas, onde mostra estar ocorrendo a expansão da fronteira da pecuária da UF Amazonas.

- Parintins – Foi o único município estudado no Amazonas que apresentou queda no rebanho bovino comparando o ano de 2001 a 2021. Cabe ressaltar que essa queda tem início a partir de 2009 e é da ordem de 50%. O que é extremamente preocupante, uma vez que representa grande diminuição no emprego e renda no município.

2.1.1 Aspectos históricos da população de bovinos do município de Parintins

Parintins é um dos municípios do Amazonas mais antigos na criação bovina, cuja introdução registrada, tem o marco realizado pelos japoneses da década de 1930 e, implementada como atividade econômica na década de 1940 (BRANDÃO, 2016).

Ressalte-se a importância da continuidade dessa atividade para Parintins, quer do ponto de vista da economia, quer da necessidade do suprimento alimentar, uma vez que a sua população está estimada, em 115.363 habitantes para 2020, dos quais em torno de 70% se encontram na cidade (IBGE.Cidades e Estado, 2022). Suprir a necessidade das pessoas e contribuir com o Produto Interno Bruto (PIB) do município são metas interdependentes, porém necessita que haja estudos científicos a fim de incentivar a gestão com os fins de eficiência produtiva e também para que as pesquisas científicas possam obter dados que demonstrem a importância do manejo zootécnico em toda a cadeia produtiva do gado bovino.

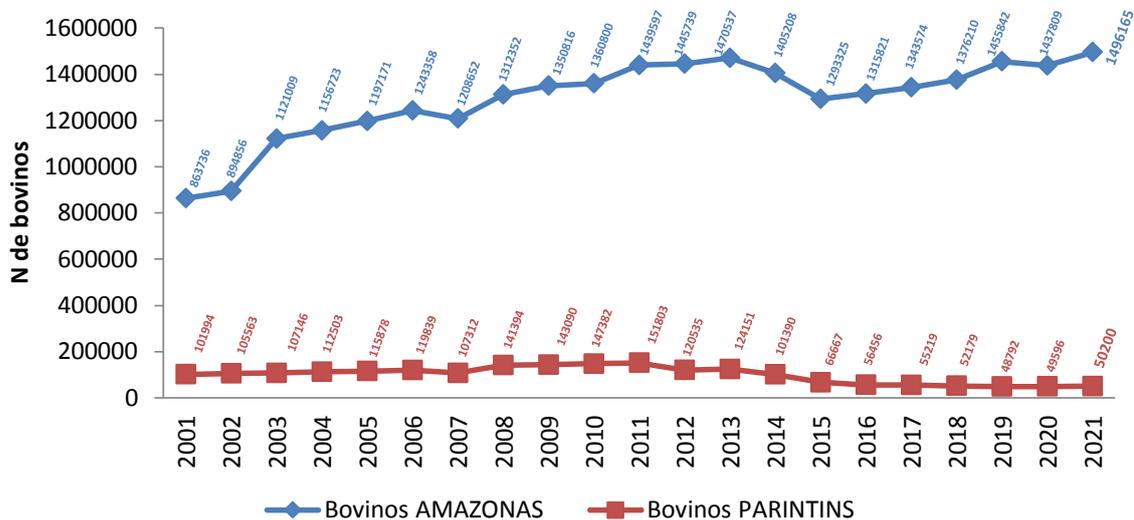
Em se atendo à dinâmica do rebanho bovino em Parintins, verifica-se no comportamento dos registros estatísticos, a ocorrência de oscilações indicando crescimento ou queda, tanto no rebanho municipal quanto no estadual, conforme mostra o (**Gráfico 07**).

Os dados do **Gráfico 07** permite a interpretação voltada às variações de plantel, do rebanho bovino pecuário estadual, e, dessa atividade no município de Parintins, em um espaço-temporal das duas décadas (2000 e 2010) descritas a seguir:

- A variação para mais de 06 (seis) anos, contando de 2001 o rebanho bovino foi de 101.994 para 119.839 cabeças de gado (cg). Em 2007 houve uma

queda de quase 13.000/cg em relação ao ano anterior; daí mais cinco anos (2008 a 2011) de crescimento, indo de 141.394 para 151.803 cg; A partir desse ano (2011-2014) iniciou o decréscimo com raríssimos acréscimos: de 120.535 para 101.390/cg, variando para cima apenas em 2013 (124.151cg). De 2015 a 2020, a queda ocorreu em aproximados 51% (de 66.667 a 49.596/cg) em relação aos três anos anteriores (2012-2014), todavia os três últimos anos (2019-2021), divulgados preliminarmente pela PPM-IBGE de 2022, mostra que está havendo crescimento novamente, isto não apenas em Parintins, mas no Amazonas e no Brasil.

Gráfico 07: Efetivo de bovinos no estado do Amazonas e município de Parintins-Amazonas



Fonte: Org. C.A.P. Brandão (2022), com dados da PPM-IBGE (2001-2021).

Temporalizando esse decréscimo do rebanho bovino municipal em Parintins, dois são os principais fatores mais plausíveis:

1) Valorização do salário-mínimo em relação ao valor da arroba do boi gordo. Deste modo, provavelmente o pecuarista ficou descapitalizado para pagar mão de obra para realizar manutenção das condições das pastagens, principalmente de Terra Firme (**Gráfico 04**);

2) Os fenômenos das cheias fluviais, uma vez que Parintins está no Baixo rio Amazonas, onde as restingas/diques marginais da Várzea são baixas (cerca de 9 a 10 metros de altimetria), e nas grandes cheias fluviais são as primeiras áreas aluviais que recebem o transbordamento ao compará-las com as planícies do médio rio Amazonas (Careiro da Várzea), as quais chegam entre 13

a 16 metros a partir da crista desses diques marginais, assim demoram mais tempo para ficarem submersas (FELIX, PACHÊCO, BRANDÃO, 2014).

Nesse contexto, destaca-se a influência para a redução e maior frequência do trânsito do gado bovino, da Várzea para a Terra Firme, em específico por conta dos registros das cheias fluviais. Os **Gráficos 11 e 12** mostram o aumento na frequência de cheias fluviais a partir de 2009, com cotas superiores a 29 metros. No primeiro ano da década de 2020 foi registrado a cota fluvial recorde, superior a 30 metros (30,02 m), o que é altamente crítico para a pecuária bovina, especialmente na área da Várzea (PORTO DE MANAUS, 2022);

3) Outro fator marcante foi a criação da ADAF-AM em 2012 e, em 2014 a implementação de uma unidade de Barreira de Vigilância Agropecuária (BVA) em Parintins, mesmo com a existência do Decreto de Vigilância Sanitária estabelecido desde 2004. Esses dados sugerem que a implantação da BVA e ações de vigilância sanitária podem ter contribuído no manejo adequado e assim na redução de cabeças de gado bovino, considerando a finalidade da ADAF-AM:

Missão: Desenvolver a política estadual de defesa agropecuária, visando a preservação do patrimônio animal e vegetal do Estado do Amazonas, contribuindo para o incremento sustentável da produção agropecuária e o resguardo da saúde pública.

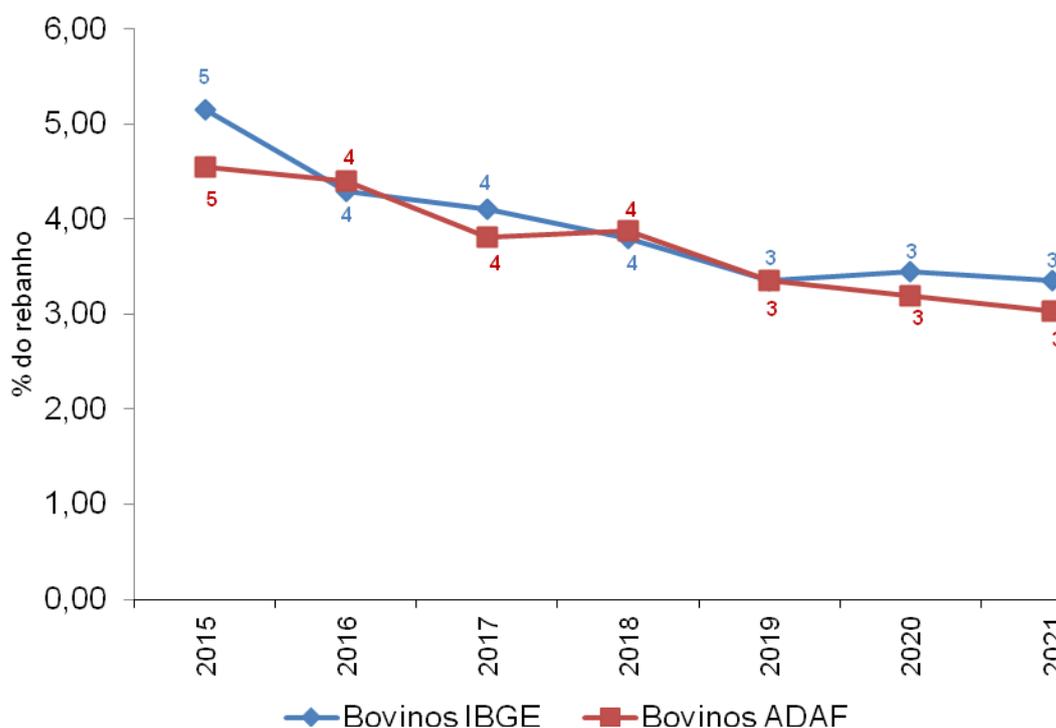
Nas atividades da área animal, a autarquia vem desenvolvendo programas de prevenção e controle de doenças relacionados ao Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa (Pnefa); Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT); Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros e Outras Encefalopatias (PNCRH); Programa Nacional de Sanidade Avícola – PNSA; Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos (PNSCO); Programa Nacional de Sanidade Saúde (PNSS); Programa Nacional de Sanidade dos Equinos (PNSE); Programa Nacional de Sanidade dos Animais Aquáticos de Cultivo; e o Programa Nacional de Sanidade Apícola (PNSAp). (Disponível: <http://www.adaf.am.gov.br/historico/>).

Nesse sentido, a presença dessa instituição (ADAF-AM) em Parintins, a fim de controlar a situação dos animais e vegetais, bem como, implantar o sistema de controle de trânsito de animais, obrigando ao cadastro dos estabelecimentos dos rebanhos bovinos, efetuado no seu próprio local, coibiu a possibilidade do gado de municípios fronteiriços (Nhamundá-AM, Barreirinha-AM, Faro – PA; Terra Santa – PA) ser contado como pertencente a outro município. O ano de criação e instalação da ADAF-AM em Parintins, combina com os dados

dos decréscimos desde 2015 quando esta agência registra o primeiro banco de dados a respeito da bovinocultura em Parintins.

As ações da referida instituição demonstram o avanço do atendimento voluntário dos fazendeiros no cadastramento de seus animais. Tanto assim, que no **Gráfico 08**, referentes aos dados anuais levantados pela Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM-IBGE) e, os oriundos ao controle dos registros de atendimentos anuais da ADAF-AM/BVA-PIN (2022a;2022b). Os dados demonstram a equivalência entre o quantitativo do serviço no controle animal desta instituição e, os seriados censitários da PPM-IBGE. Isto ocorre quando se correlaciona na intenção da análise sobre o decréscimo de rebanho, considerando a partir de 2015.

Gráfico 08: Similaridades entre PPM-IBGE e ADAF-AM no decréscimo de rebanho em Parintins



Fonte: Org. C.A.P. Brandão (2022), com dados da ADAF-AM e PPM-IBGE de 2015-2021

Analisando os dados constantes do **Gráfico 08**, no espaço-temporal de 2015-2021, as informações registradas mostram variações entre quantitativo de atendimentos ADAF-AM/BVA-PIN, e os registros anuais da PPM-IBGE. As variações percentuais chegaram as médias de 4,6%. Da mesma forma, quando se faz a correlação do registro anual de em 2021: da ADAF-AM/BVA-PIN, 58.911 cabeças de gado (cg); da PPM-IBGE - gerou a estatística dos dados anual no

total de 66.667 cabeças bovinas. Em ambos os casos, as variações no quantitativo do rebanho, denotam similaridade entre os percentuais: 24,70% (IBGE) e 23,29% (ADAF-AM/BVA-PIN, 2022a;2022b).

Essa demonstração é importante para o estudo devido às duas situações: 1º) a PPM-IBGE é um órgão federal oficial de pesquisa e, portanto, com melhores estratégias para levantamento e projeção de dados estatísticos com fins censitários. A ADAF-AM/BVA-PIN (2022a;2022b) é um órgão da UF Amazonas com o fim de cadastrar os serviços de controle sanitário. Neste caso, poder-se-á afirmar que esta atingiu 95,4%, calculados dos dados registrados pela instituição censitária (PPM- IBGE); 2º) tanto faz a dinâmica dos registros da PPM-IBGE e/ou da ADAF-AM/BVA-PIN (2022a;2022b), a similaridade entre os registros de ambas resultaram em torno de 94,5%.

2.2 Distribuição das propriedades com atividades da pecuária no município de Parintins: Várzea e Terra Firme

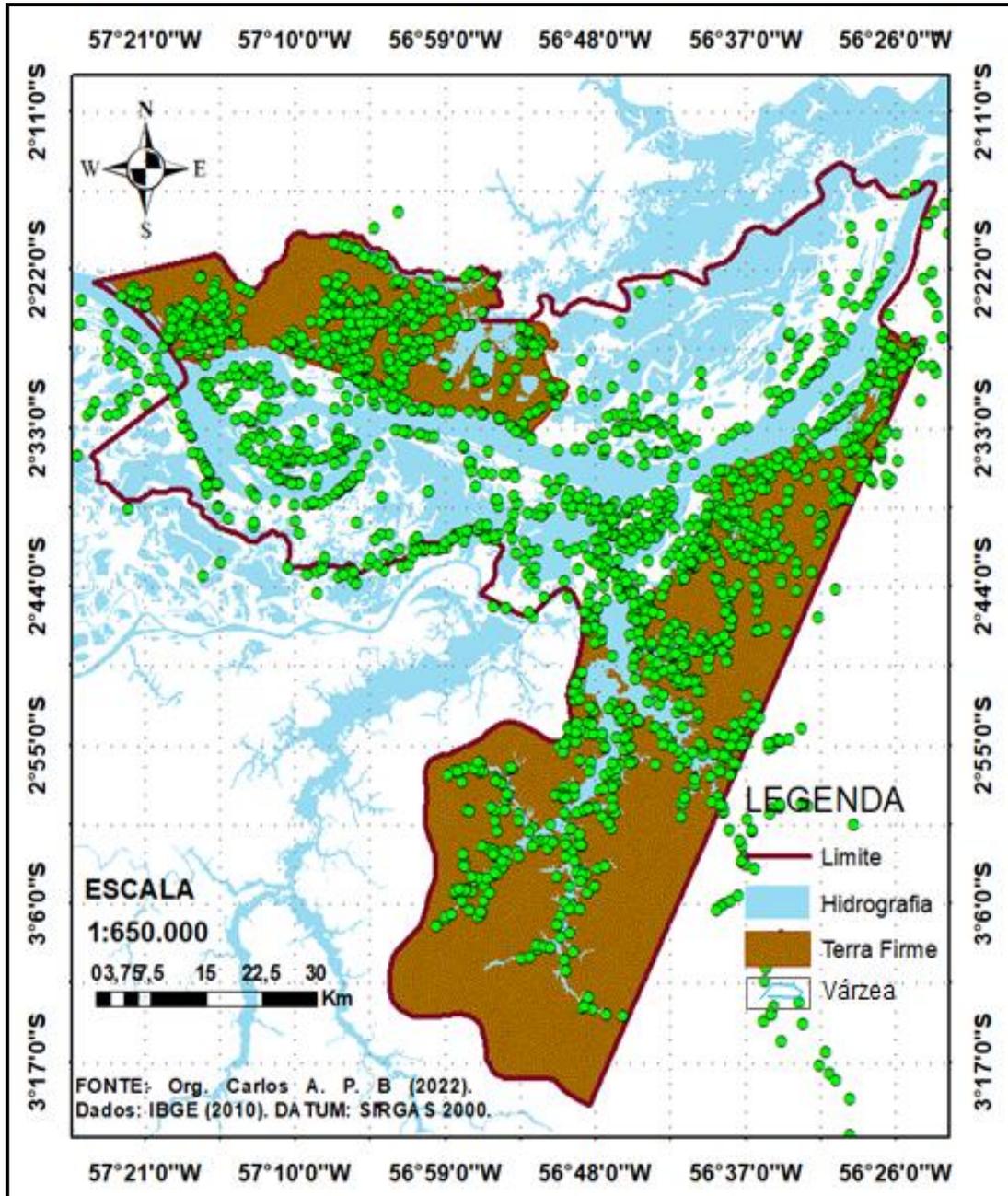
Sobre a instituição já supramencionada (A ADAF/PIN-AM), entre os relatórios anuais de suas ações respectivos aos seus programas (Programa Nacional de Vigilância para a Febre Aftosa - FNEFA, Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT), produz os registros do sistema de cadastros de produtores e, respectivo georreferenciamento das propriedades e sistema de atualização de rebanhos, geradores de dados quantitativos entre outros da criação de bovinos.

O **Mapa 03** e o **Mapa 04**, mostram as áreas de Terra Firme e as de Planície Amazônica e/ou Várzea, onde se desenvolve a atividade da pecuária bovina do município de Parintins. No Mapa abaixo, apresenta os estabelecimentos da atividade criatória de bovinos em todo o município, conforme a ADAF-AM/BVA-PIN (2021).

2.2.1 Aspectos gerais da relação das propriedades com a unidades geomorfológicas de Terra Firme e Várzea

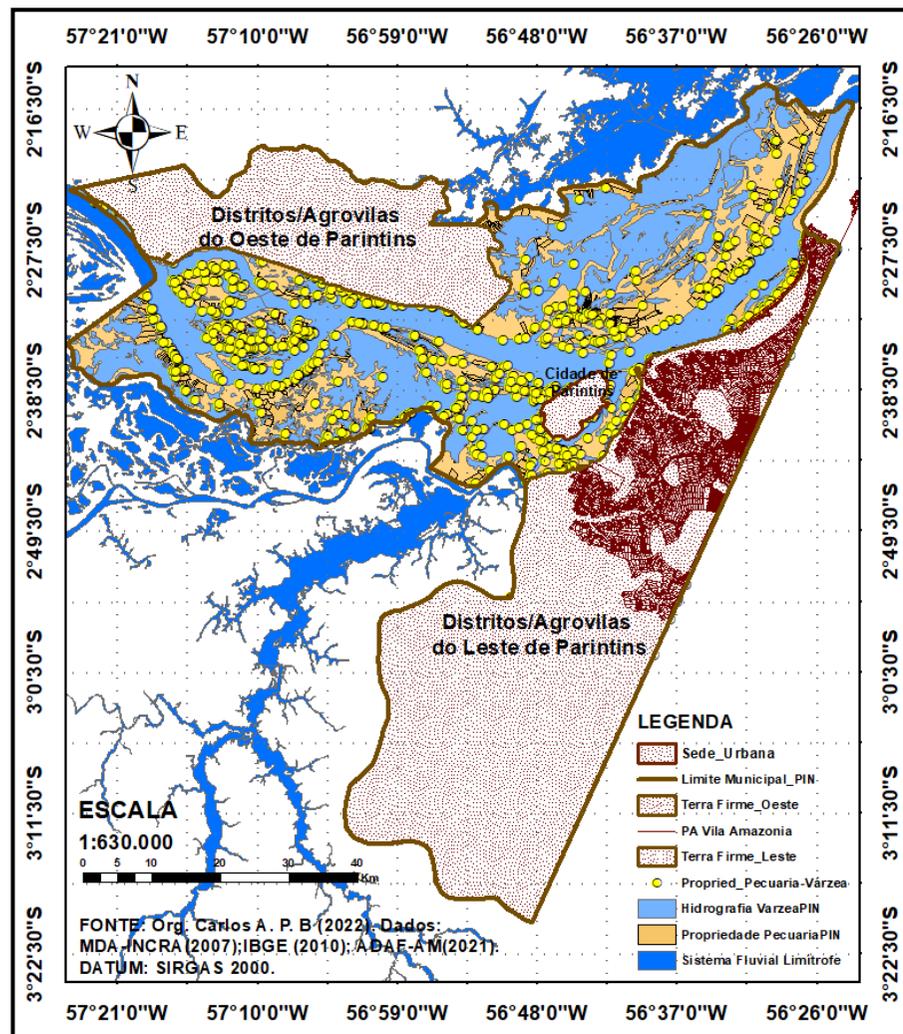
Com os dados da ADAF-AM fez-se o mapeamento das propriedades considerando as unidades da Formação Alter do Chão, que incluem a Terra Firme e a Várzea (**Mapa 04, 05 e 06**), modeladoras dos 5.956,047km² de área territorial do município de Parintins (IBGE,2021).

Mapa 04: Propriedades de criação bovina cadastradas na ADAF-AM

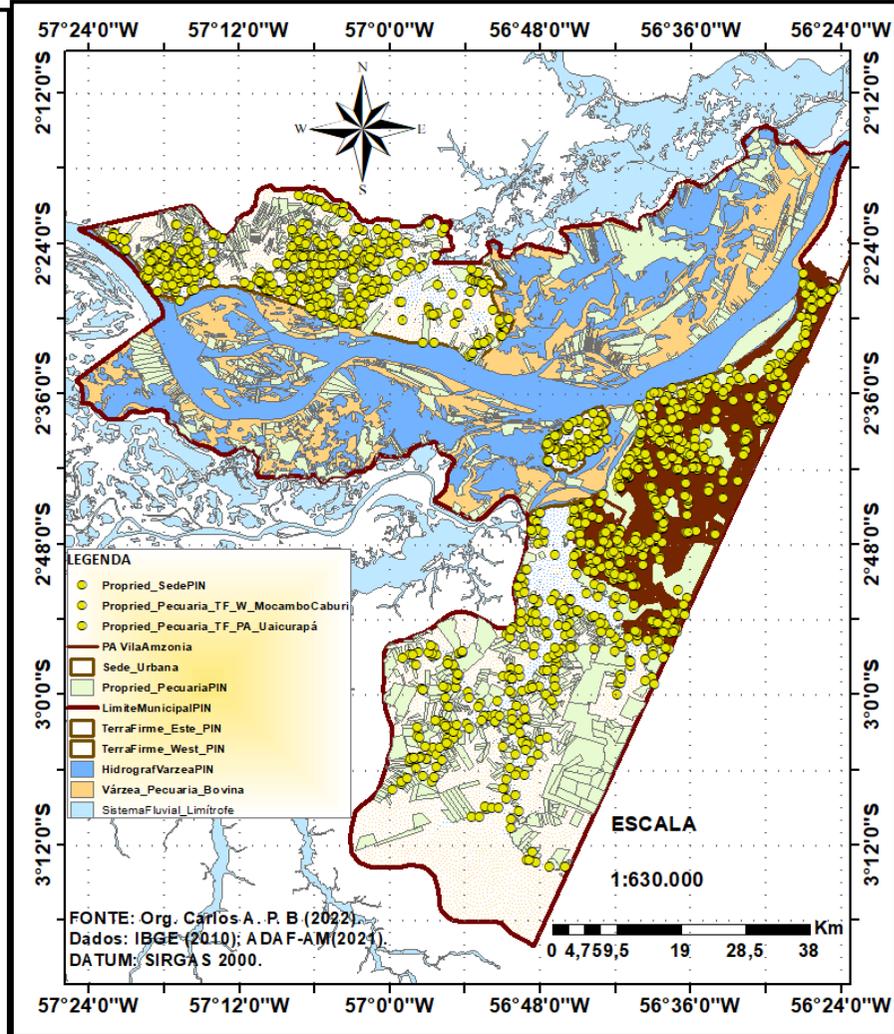


FONTE: Org. C.A.P. Brandão (2022). Dados: ADAF-AM/BVA-PIN(2021);IBGE (2010). DATUM: SIRGAS 2000.

Mapa 05: Propriedades da Pecuária Bovina de Várzea

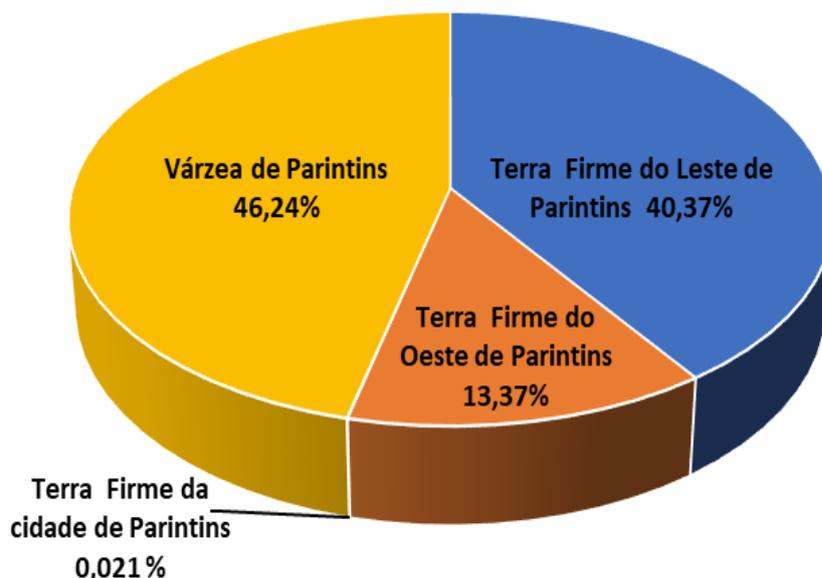


Mapa 06: Propriedades da Pecuária Bovina da Terra Firme



O **Gráfico 09** apresenta os percentuais dessas duas unidades. Isso é importante para entender como a localização dos estabelecimentos da pecuária bovina em relação às unidades de Formação Alter do Chão, as quais influenciam para que o sistema de criação seja integrado entre as citadas unidades geomorfológicas.

Gráfico 09: Áreas de Várzea e Terra Firme com pecuária bovina



Fonte: Org. C.A.P. Brandão (2022) com dados da ADAF-AM/BVA-PIN(2022).

Entre os pontos fortes do sistema integrado da pecuária bovina no município de Parintins:

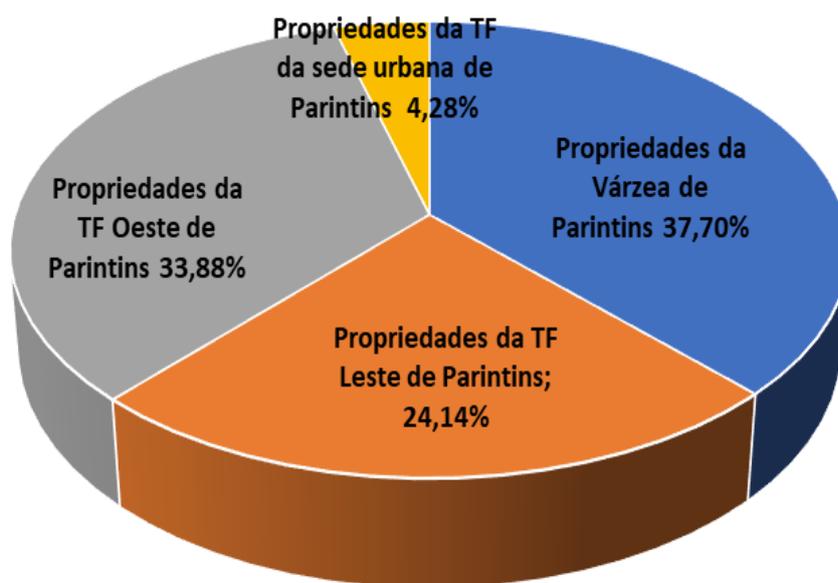
a) A maioria dos estabelecimentos estão cadastrados na ADAF-AM/ BVA-PIN e na PPM-IBGE, nas áreas de Terra Firme, não tão menos importante das propriedades a pecuária bovina registradas na Várzea como mostram os **Gráficos 09 e 10** e os **Mapas 04, 05 e 06**.

Os referidos registros apresentados nos Mapas **05 e 06** indicam que esses estabelecimentos estão conforme as regulamentações requeridas pelo estado, o que é importante para garantir a qualidade e segurança dos produtos agropecuários. A presença de estabelecimentos cadastrados na ADAF-AM/ BVA-PIN e na PPM-IBGE indica que há grande capacidade do estado em levar capacitação aos produtores locais sobre as boas práticas agrícolas e pecuárias, o que contribui para a qualidade e a sustentabilidade do sistema agropecuário.

Esses compartimentos da geodiversidade representam os quantitativos de percentual, em detrimento ao total da região do município de Parintins, cerca de: 54% de Terra Firme (TF) e 46% de Várzea/Planície Amazônica;

b) O fato das áreas de TF não serem contíguas, o uso e ocupação delas pela pecuária bovina são distintas. Por exemplo, nos **Gráficos 09 e 10**, tratam dos domínios espaciais, no caso da TF do Oeste (TFOP) perfaz aproximados 33%, calculados da área da TF do Leste de Parintins (TFLP). Ressaltando a existência de estabelecimentos da pecuária bovina cadastrados pela ADAF/PIN-AM na TFOP no total proporcional maior (64,04%) do que na TFLP. Isto mostra que, o número da TFOP possui mais propriedades ao comparado a referida (TFLP), significando uma área menor de TF com maior quantidade de estabelecimentos.

Gráfico 10: Estabelecimentos da pecuária bovina das Áreas de Várzea e Terra Firme



Fonte: Org. C.A.P. Brandão (2022) com dados da ADAF/PIN-AM

O avanço da pecuária bovina na TFOP, entre outras razões, deve-se a facilidade de adquirir terras, pois nessa área estão dois Distritos Municipais (PARINTINS. Lei nº 639 de 14 de junho de 2016) em assentamento estadual (Mocambo e Caburi). Ao contrário das propriedades da TFLP, onde tendência um crescimento na última década de 2010 no Distrito do Uaicurapá. Por outro lado, embora haja uma grande área de TF (782,7 km²), nos limites do Projeto de Assentamento Vila Amazônia, as terras (lotes/parcelas) são federais destinadas

aos agricultores tradicionais, cuja negociação não é permitida por força de lei federal, portanto as criações bovinas na maior parte são do sistema da agricultura familiar (PACHÊCO, 2013; BRANDÃO, 2016);

c) Outro ponto favorável para essa atividade diz respeito a hidrográfica e respectivo acesso de transportes para o trânsito e manejo dos bovinos. Analisando o **Mapas 04, 05 e 06** das propriedades de Terra Firme e de Várzea, no que se refere a espacialização destas, acompanha a geomorfologia fluvial dos elementos fluviais amazônicos.

As maiores ocupações nas áreas de Terra Firme acompanham as faixas justafluviais do canal principal (Mocambo, Caburi, Zé Açú, Tracajá, Uaicurapá), assim como dos tributários destas redes hidrográficas. Esses sistemas fluviais são regionalmente denominados de *igarapés* e/ou *cabeceiras* (PACHECO,2013) ou de acordo com as legislações do Amazonas (AMAZONAS,2009;2016;2019), o nome atribuído é o de Unidades de Planejamento Hídrico (UPH).

O uso e ocupação da terra e do solo conforme se verifica **nos Mapas 04, 05 e 06** acompanham as proximidades com as águas dos sistemas hídricos. A diferença das UPH de Terra Firme e as de Várzea são fisiográficas entre as quais: os tipos de florestas por gradiente; tipo de solo; limnologia etc.

Os territórios hidrográficos no alto curso fluvial do canal principal das UPH da TF de Parintins possuem altitudes em torno de 28 a 90 metros, têm os solos na maioria do tipo latossolo amarelo distróficos, leitos fluviais definidos, cujas águas são transparentes, de cor verde oliva (TF do Leste – Escudo das Guianas) e as águas de cor semelhante ao café fraco e/ou chá preto na TF do Oeste (SIOLI, 1985; PACHÊCO, 2013).

Na Várzea, os estabelecimentos são assentados acompanhando a geometria dos furos, dos paranás, das ilhas fluviais, dos lagos de depressão aluvial, dos sacados. Os rios que produzem o emoldurado da unidade de Várzea são os de águas brancas, de cor ocre e/ou barrentas. No caso de Parintins esses elementos geomorfológicos de assentamento da pecuária bovina são trabalhados pela intensa tríade da dinâmica fluvial (erosão-transporte-deposição), entre as faixas justafluviais onde divaga o curso principal do rio Amazona-Solimões. Há

uma forte interdependência do regime fluvial e do pluvio-nival (SIOLI, 1985; PACHÊCO *et al.*, 2011 e 2012).

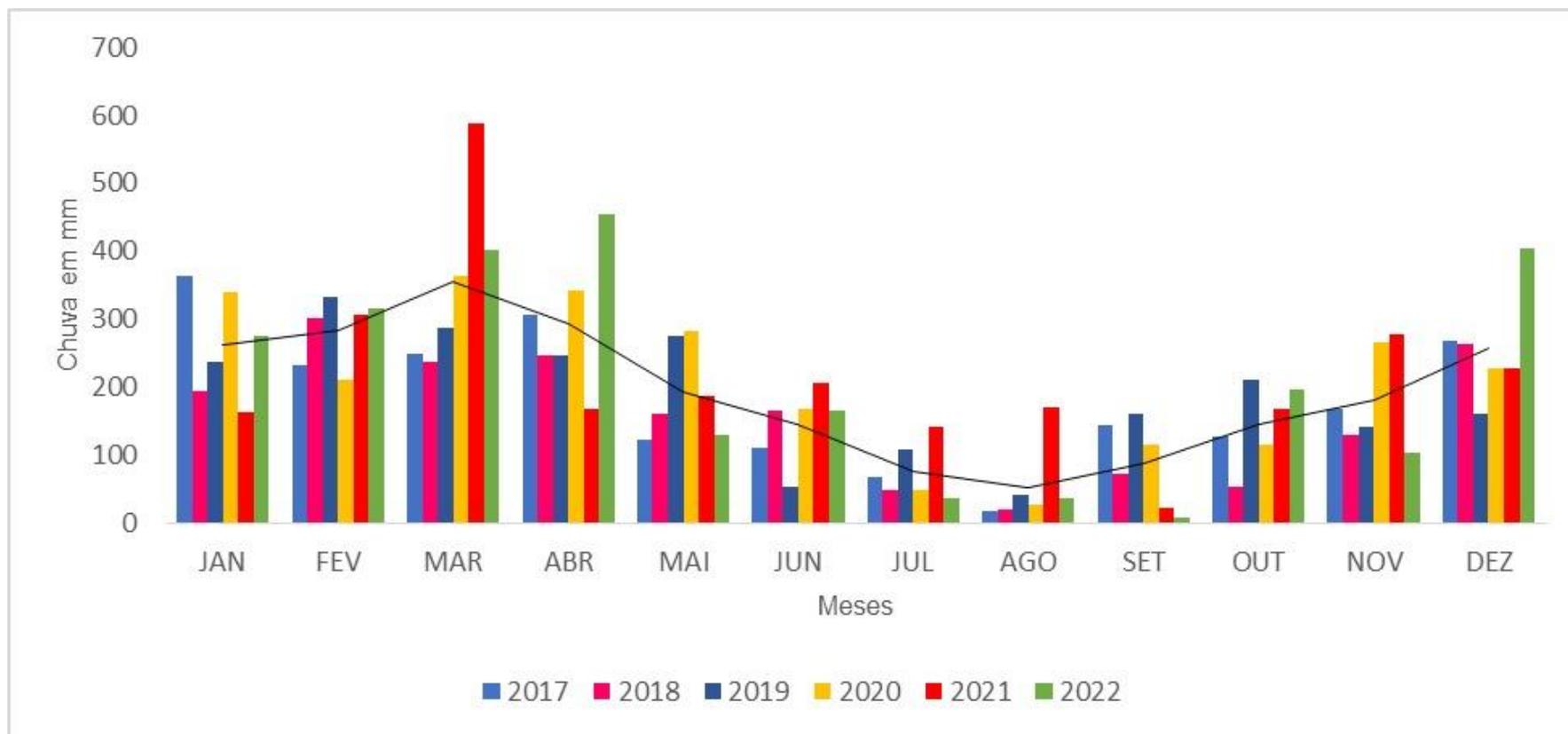
Correlacionando o lugar de trânsito da atividade com bovinos, ressalta-se que entre o ambiente de Terra Firme onde tem mais propriedades cadastradas pela ADAF/AM (2021) do que na Várzea. A permanência do rebanho durante o ano é menor na primeira (TF), uma vez que a pesquisa identificou que o trânsito obrigatório só ocorre devido as cheias, a pois é na planície aluvial onde a fertilidade e a oferta de campos naturais são significantes para a pecuária.

2.3 Sistemas de criação integrado entre Várzea e Terra Firme e a sazonalidade fluvial e pluvial-nival: dinâmica da Cheia e Vazante Fluvial

O rio Amazonas-Solimões executa as atividades de fluxo ao longo de seu gradiente deste a nascente principal (Região Andina) até a desembocadura com descarga para o Oceano Atlântico. O regime hidrológico é do tipo misto, no caso plúvio-nival, cuja maior proporção sazonal/ano recebida é das chuvas e, em menor escala, o índice do degelo da Cordilheira Andina, no seu montante (JUNK, 1983; SIOLI, 1985).

O período de chuvas nas regiões centrais, bem como dos cursos fluviais Médio e Baixo rio Amazonas, normalmente a partir de outubro, gradativamente intensifica-se, atingindo seu ponto máximo nos meses de fevereiro a abril, passando a declinar a intensidade pluviométrica, a partir do mês de maio. A partir de agosto os índices pluviais são esporádicos (**Gráfico 11**). Por outro lado, a partir de outubro-novembro se instala o período chuvoso e o degelo andino. A precipitação pluvial ocorre desde o final da estação de primavera, passa todo o verão e início de outono quando a atinge o ápice, daí vai diminuindo. Combinando a dinâmica das estações do ano e o ciclo hidrológico, permite explicar que, a partir da recepção das condensações e respectivas precipitações sobre os altos cursos fluviais, conduzem o fluxo das águas acumuladas para mais ou para menos, contribuindo para as cotas fluviais designarem as cheias fluviais, assim como as vazantes fluviais (meados do inverno e início da primavera).

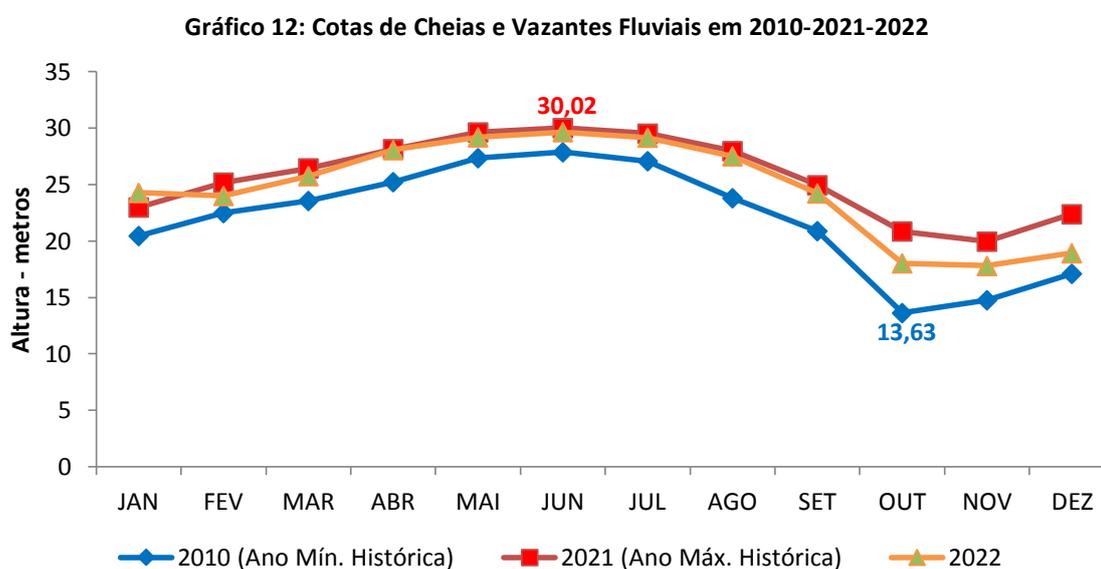
Gráfico 11: Chuva Acumulada mensal (mm) - Período de Estiagem Pluvial (2022) em Manaus-AM.



Fonte: Org. Carlos A. P. B. (2023). Dados: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (2022)

Diferente do ápice das precipitações que ocorrem nos 40 dias da estação de verão e os primeiros 40 dias da estação de outono. As cheias fluviais têm seu ápice em junho-julho, maior frequência na última semana de junho. As vazantes fluviais chegam até o período de cheia, que poderão sinalizar entre outubro-novembro (PORTO DE MANAUS, 2015;2022).

Essa temporalidade sazonal (período chuvoso e estiagem das chuvas) se relaciona com a pulsação do regime fluvial: período de cheia e vazante fluvial. No período chuvoso, a cheia fluvial e, na estiagem das chuvas, a vazante fluvial (**Gráfico 12**).



Fonte: Org. Carlos A. P. B. (2023). Serviço Geológico do Brasil – SGB (2022)

Essas sazonalidades proporcionam estratégias no sistema de criação de gado bovino entre Várzea e Terra Firme:

- Na *cheia fluvial*, quando as águas no baixo rio Amazonas chegam em média a partir de 27 metros de cota fluvial e, começam a cobrir as cristas das restingas mais altas, os criadores iniciam o trânsito para a Terra Firme. Essa medida fluviométrica geralmente ocorre entre o final de março a maio (ápice da cheia e período de chuvas intensas). Os registros do PORTO DE MANAUS (2022), assim como da ADAF-AM/BVA-PIN, informam que em maior frequência o trânsito é no mês de abril, a exemplo dos anos de: 2015 (cota de 29,26 metros); 2016 (cota de 29,26 metros); 2017 (cota de 27,19 metros); 2018 (cota de 28,38 metros); 2019 (cota de 29,42 metros); 2021(cota de 30,02 metros – maior histórica);

▪ Na *vazante fluvial* – nestes últimos 06 anos, o mês de agosto assinala como frequente o início da descida das cotas fluviais. O produtor faz o seu próprio monitoramento de subida e descida das águas com marcas nas árvores ao redor da casa ou no esteio do piso de palafita da moradia. Dessa maneira, na medida em que aparecem as restingas e vão demonstrando a certeza de suporte para a manutenção do gado, os pecuaristas procedem o registro na Guia de Trânsito Animal (GTA) junto a ADAF-AM/BVA-PIN (2022). No ano de 2022 a mobilidade iniciou no final de agosto quando a cota chegou em 26,55 metros (PORTO DE MANAUS, 2022).

2.3.1 A Pecuária de Parintins e os Fenômenos de Cheia e Vazante

O período da vazante tem sua ocorrência intensificada a partir do mês de agosto. Nesse momento os rebanhos se encontram nas áreas de Terra Firme, uma vez que a Várzea se encontra completamente inundada quando ultrapassa a cota crítica (a partir de 27 metros). Essa é uma realidade comum no município de Parintins, uma vez que a maioria das áreas da planície aluvial pode ser classificada como o já supramencionado, de Várzea Baixa, e, portanto, com grande propensão de inundação anual (JUNK, 1983; STERNBERG, 1998; PACHÊCO *et al.*, 2011;2012).

O trânsito do gado bovino da Terra Firme para a Várzea ocorre quando há pelo menos uma altimetria de um metro do período da vazante do rio, no mês de agosto, devido ao baixo índice pluviométrico (**Gráfico 11**). Com a escassez de chuvas, o crescimento das gramíneas é cessado no platô da Terra firme, a exemplo do que demonstra na **Fotografia 03**. Para evitar maiores perdas de peso, os criadores geralmente optam por retornar para a Várzea o mais breve possível.

O sistema de criação na Amazônia envolve a integração entre as unidades de relevo Terra Firme e Várzea, com os animais dos rebanhos sendo conduzidos para os estabelecimentos na Planície Amazônica a partir de agosto, quando as águas começam a descer devido às cheias fluviais anuais. A descida das águas fornece grande diversidade de forrageiras de excelente qualidade e quantidade para a alimentação dos animais (**Fotografia 04**).

Fotografia 03: Propriedade de Terra Firme com deficiência de gramíneas no período de estiagem pluvial



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

Fotografia 04: Propriedade de Várzea com disponibilidade de forragens



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

Como mostram estudos como o de Sternberg (1998), nas áreas da Várzea a riqueza de forragens proporciona um bom nível de alimentação para os animais, permitindo que eles entrem em um período de recuperação e ganho de peso. Esse respaldo serve para assegurar que, o sistema de criação integrado entre Terra Firme e Várzea permite aos animais aproveitar as vantagens de ambas as unidades de relevo, contribuindo para a melhoria da qualidade e eficiência da produção pecuária.

Cabe ressaltar que, durante o mapeamento das unidades geomorfológicas, se acompanhou esse momento do gado em trânsito da Terra Firme-Várzea (vice-versa). A estadia dos animais na área de Várzea se estende por um período mais longo, encontram nessa unidade a abundância (**Fotografia 05**). Quando são obrigados ao trânsito para a Terra Firme, os animais estão no ponto máximo do desenvolvimento, a exemplo dos registros da **Fotografia 06**, tanto no aspecto da estabilidade do organismo visando o processo reprodutivo, no caso das matrizes, quanto no ganho de peso máximo para serem comercializados para recria (machos e fêmeas) ou para o abate (machos e fêmeas descartadas).

Fotografia 05: Presença de animais bovinos em área de Várzea com fartura em alimento forrageiro



Fonte: C.A.P. Brandão (2022).

Fotografia 06: Animais bovinos com escore de condição corporal de classificação acima de 3.0 na várzea no mês de Dezembro



Fonte: C.A.P. Brandão (2022).

Esse movimento do rebanho em função da sazonalidade no ambiente se caracteriza por um extenso processo histórico na Amazônia, especialmente em Parintins. Esse processo traz na essência, as práticas de monitoramento dos períodos de cheias e vazantes, o planejamento de toda a logística para deslocamento dos animais.

Assim sendo, o estudo da dinâmica da bovinocultura no município de Parintins, nas unidades geomorfológicas da Amazônia: Várzea e Terra Firme, buscou inicialmente o conhecimento sobre os aspectos gerais dessa atividade no âmbito nacional e estadual. O aporte teórico utilizado permitiu análises e discussões relacionadas aos aspectos históricos da população de bovinos e a distribuição das propriedades com atividades da pecuária em Várzea e Terra Firme no município de Parintins. Assim como, os aspectos gerais das propriedades de Terra Firme e Várzea, o sistema de criação extensiva integrado entre elas, em relação à sazonalidade fluvial e pluvial-nival: dinâmica da cheia e vazante fluvial.

CAPÍTULO III - PANORAMA DA BOVINOCULTURA NO MUNICÍPIO DE PARINTINS - A EFICIÊNCIA PRODUTIVA NAS UNIDADES DE PECUÁRIA NA VÁRZEA E TERRA FIRME

O município de Parintins tem uma história importante na Amazônia, com sua historiografia ligada aos importantes ciclos econômicos regionais. De acordo com Becker e Lima (2013), embora Parintins não tenha explorado diretamente a borracha da *Hevea brasiliensis*, durante esse ciclo teve importante influência no seu crescimento, somando-se às outras atividades econômicas, oriundas tanto na Várzea quanto na Terra Firme. Entre as contribuições econômicas, poder-se-á listar as principais: cacau, pecuária, juta e pau-rosa. Todas essas, independente do período e duração produziram benefícios importantes. A pecuária bovina sempre fez parte do panorama local, regional e nacional, podendo ser caracterizada como a atividade de maior duração, e dos mais importantes até os dias atuais.

Para alcançar uma eficiência produtiva na pecuária bovina em Parintins-AM, é importante adotar manejos zootécnicos que gerem serviços e alimentos de qualidade. Isso inclui o uso de pastos e alimentação adequados, infraestruturas apropriadas, meios de transporte eficientes e melhoramento genético do rebanho. É fundamental que esses aspectos sejam levados em consideração para garantir o sucesso do sistema de manejo na pecuária bovina em Parintins-AM e alcançar potencialidades da região.

3.1 Manejo Animal

De acordo com Euclides *et al.* (2002), o manejo correto dos animais é fundamental para garantir o bem-estar destes, a segurança das pessoas envolvidas no trato e a rastreabilidade e certificação do produto final. Isso inclui boas práticas na produção de bovinos, entre outras: a escrituração sobre a origem dos animais na propriedade; a avaliação do desempenho produtivo e reprodutivo do rebanho; o acompanhamento andrológico de touros e ginecológico de matrizes; a definição de estação de monta; o manejo de pastos com vacas em processo final de gestação; a constatação de animais por meio de identificadores (tatuagem, brinco visual ou eletrônico, e marcação a fogo). Essas práticas são fundamentais para garantir a qualidade do produto final e a eficiência produtiva na pecuária bovina.

3.1.1 Pastos e alimentação

A pecuária na Amazônia Legal passou por dois momentos distintos de desenvolvimento. O primeiro momento foi baseado na utilização de extensas áreas inundáveis com pastagens nativas para criação de bovinos e bubalinos. O segundo momento foi marcado pelo uso de pastagens cultivadas na Terra Firme, obtidas através de processos de corte e queima, cultivos agrícolas e implantação de pasto, representando um grande potencial para a pecuária na região (Gonçalves *et al.* 2006).

No município de Parintins, segundo Becker e Lima (2013), as atividades de pecuária bovina datam da metade para o final do século XIX, momento auge do Ciclo da Borracha na Amazônia, e, a chegada de imigrantes nordestinos com seus hábitos alimentares a base de carne bovina. O estudo de Brandão (2016), trata da criação de bovinos em Parintins por parte dos japoneses instalados na área de Vila Amazônia, na década de 1930. Neste mesmo local, ainda segundo o autor, há registros da Empresa J. G. Araújo, na década de 1940, que listam o serviço de transporte de bovinos para o município e a implantação de fazenda de criação.

Nas análises mostram que o sistema integrado de criação em Várzea e Terra Firme da pecuária bovina em Parintins, representa importante suporte de desenvolvimento ao longo das últimas décadas, dotado de características marcantes no que diz respeito à diversidade de alternativas alimentares disponíveis nos ambientes naturais ou artificializados, tendo como base o sistema de manejo alternado entre os sistemas das referidas unidades geomorfológicas.

3.1.1.1 Pastagens de Várzea

A Várzea está sujeita anualmente à cheia fluvial do rio Amazonas-Solimões. Este rio e seus tributários transportam no fluxo das águas *barrentas*, partículas de areia, silte, argilas e outros sais minerais e material orgânico que, ao serem depositadas sobre os diques marginais ou depósitos laterais formam os solos aluviais, anualmente fertilizados pelos fluxos das cheias (SIOLI, 1985; ARIMA e UHL, 1996; STERNBERG, 1998; PACHECO *et al.*, 2011 e 2012). Esse processo fluvial, composto por cheias e vazantes, produto de sedimentação, restingas altas e baixas, modeladas por furos, paranás, sacados, ilhas fluviais,

dando origem a extensas áreas de bordas, restingas, lagos temporais e áreas florestadas. Estes ambientes são propícios para a formação de pastagens naturais, devido à sua fertilidade e diversidade vegetal (**Fotografia 07**). Essas áreas fornecem tanto recursos para atividades agrícolas quanto para a pecuária.

Fotografia 07: Pastagem natural de área de Várzea – CV. *Brachiaria de brejo* (*Brachiaria arrecta*) no mês de Janeiro



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

A Várzea é constituída por ecossistema rico em diversidade de espécies forrageiras, as quais ficam disponíveis para alimentação do gado durante um determinado período do ano (vazante). Anualmente quando o nível da água se eleva, inundando essas áreas, os rebanhos bovinos são transportados para as áreas da Terra Firme (ARIMA e UHL, 1996). Há casos, principalmente nos estabelecimentos de pequenas criações que, os rebanhos bovinos ficam retidos em “marombas”, espécies de estruturas improvisadas nos períodos de cheias fluviais para abrigar e alimentar os animais, com forrageiras aquáticas, até que baixe as águas ou serem transportados para a Terra Firme (STERNBERG, 1998; PACHECO, 2013).

Na análise da pesquisa de Gonçalves *et al.* (2006) alude como geralmente a configuração da paisagem. Geralmente durante o período de cheias dos rios, os terrenos aluviais da Várzea têm suas pastagens nativas coberta pelas águas. Assim, a maioria dos fazendeiros utilizam pelo menos duas estratégias para manejar o gado. Uma delas é o transporte dos animais para as áreas de

pastagens cultivadas na Terra Firme, tendo em vista estas não serem afetadas pela inundação fluvial anual. A outra estratégia é a manutenção dos animais em currais suspensos (**Fotografia 21**), conhecidos como "marombas" enquanto perdurar o período de cheia fluvial.

No que diz respeito às forrageiras utilizadas na alimentação dos animais, na região de Parintins foram detectados diversos tipos de espécies forrageiras fazem parte desse ambiente de Várzea e se caracterizam como alternativas alimentares importantes para os animais nos períodos de vazante e também de cheias. Entre essas espécies identificadas podem ser destacadas (**Tabela 01**):

Tabela 01: Forrageiras utilizadas na alimentação bovina na Várzea de Parintins

Denominação Popular	Nome Científico
Capim-canarana-de-pico	<i>Echinochloa polystachya</i>
Capim-mori	<i>Paspalum fasciculatum</i>
Capim-perimembeca	<i>Paspalum repens</i>
Capim-uamã ou navalha	<i>Luziola spruceana</i>
Capim-arroz-bravo	<i>Oryza spp.</i>
Capim-canarana-erecta-lisa	<i>(Echinochloa pyramidalis.</i>
Capim-Canarana-de-paramaribo	<i>Echinochloa polystachya</i>
Capim-mojú ou colônia	<i>(Brachiaria mutica</i>
Capim-tanner-grass ou brachiaria de brejo	<i>Brachiaria arrecta</i>

Fonte: Supervisão de Campo no município de Parintins (AM). C.A.P.Brandão (2022).

O estudo de Gonçalves *et al.* (2006), indica que além dessas espécies citadas, as quais, são comuns em Parintins, existem as espécies: Capim-rabo-de-rato (*Hymenachne amplexicaulis*. Rudge. Nees); Capim-pomonga ou andrequicé (*Leersia hexandra* Swartz); e Capim-mojú (*Brachiaria mutica*. Forssk. Stapf) que, também foram detectadas em outras áreas da Amazonia Legal.

Ainda os autores (GONÇALVES *et al.*, 2006), se referem às espécies introduzidas nos sistemas da Várzea de Parintins, por apresentarem potencial para melhoria das pastagens (**Tabela 02**):

Tabela 02: Espécies de Forrageiras introduzidas nos sistemas de criação bovina na Várzea de Parintins

Denominação Popular	Nome Científico
Capim-canarana-erecta-lisa	<i>Echinochloa pyramidalis.</i>
Capim-Canarana-de-paramaribo	<i>Echinochloa polystachya</i>
Capim-mojú ou colônia	<i>Brachiaria mutica</i>
Capim-tanner-grass ou brachiaria de brejo	<i>Brachiaria arrecta</i>

Fonte: Registro da obra de GONÇALVES *et al.*(2006).

O potencial das forrageiras exploradas no ambiente da região da Várzea permite o bom desempenho na atividade de pecuária bovina, tanto pela disponibilidade de biomassa quanto pelo valor nutritivo. Segundo os estudos de Gonçalves *et al.* (2006), Costa *et al.* (1987), Lau e Marques, (1991) e, Serrão *et al.* (1990), experimentos realizados pela Embrapa Amazônia Ocidental indicaram ganhos significativos de peso em animais (bovinos e bubalinos) que se alimentaram de massa de forragem em pastagens nativas e introduzidas em ambientes de solos aluviais da Várzea, em relação aos animais que consumiram forragens em pastagens do platô da Terra Firme.

Partindo dessas premissas e articulando com o registrado neste estudo sobre o sistema de criação integrada de Várzea e Terra Firme, respectiva a pecuária bovina de Parintins, permite aludir: a) no período de cheia fluvial, quando as áreas da Várzea se encontram submersas, a maioria dos animais se encontram nas pastagens de Terra Firme, onde sofrem uma acentuada perda de peso; quando o período de vazante, essa situação considerada crítica, na maioria dos casos, é revertida pelo retorno da criação bovina e, passam a se alimentar novamente das abundantes forrageiras nativas. Segundo expressão comum dos pecuaristas: - “Quando o gado chega na Várzea, logo o gado começa a ganhar peso”.

No que diz respeito a essa questão da insustentabilidade das pastagens artificializadas em terra firme, ocorre pelo fato de serem afetadas por infestação de ervas indesejáveis, queda da fertilidade do solo (níveis de Fósforo), ataque de insetos (cigarrinhas) e principalmente sobre pastejo, (ARIMA e UHL, 1996). Ainda sobre o assunto, o estudo de Dias-Filho (2011) faz referência à degradação das pastagens artificializadas em terra firme devido a práticas inadequadas de pastejo e falhas no estabelecimento da pastagem. O próprio autor indica neste trabalho formas alternativas para amenização do problema.

3.1.1.2 Pastagens de Terra Firme

A partir da década de 1970 a Amazônia Legal foi contemplada com uma política de desenvolvimento, a qual, constava da abertura de rodovias federais e da implantação de projetos agropecuários. Nas margens dessas rodovias, em Terra Firme, passaram a ser plantadas áreas de pastagens, a partir de cultivos de

arroz, milho e mandioca, sempre com a utilização do sistema de corte e queima para limpeza das áreas.

Por outro lado, passaram a ocorrer grandes cheias fluviais do rio Amazonas-Solimões, colocando os criadores diante da necessidade de fazer o desmatamento das terras altas, os platôs da Terra Firme, para a implantação das pastagens artificiais, a fim de que fossem utilizadas na época das cheias, quando os rios deixam as áreas da Várzea submersas (BECKER e LIMA, 2013).

Nesse contexto, as pastagens da Terra Firme compõem um sistema de integração com as áreas de pasto na Várzea, alternando períodos em que os animais permanecem em cada uma delas, em função do ciclo hidrológico das cheias e vazantes dos rios.

A situação das pastagens para o gado bovino na Terra Firme de Parintins, inicialmente ocorreu, a partir da necessidade dos criadores abrigarem seus rebanhos no período das cheias fluviais, quando as restingas da Planície Amazônica ficavam submersas. Depois, com o avanço e adesão de novas tecnologias implementadas no sistema de criação da pecuária bovina, a implantação de pastagens na Terra Firme passou também a ser considerada uma melhor alternativa de estabilidade no sistema de criação do rebanho.

A abertura das áreas de pastagens em Terra Firme ocorre sempre de duas maneiras: a primeira, predominante entre os pequenos criadores - as áreas de capoeiras ou floresta primária são abertas e recebem inicialmente monocultivos de espécies anuais ou semiperenes e posteriormente recebem as espécies forrageiras destinadas ao pastejo; a segunda, predominante entre grandes criadores - com maior potencial de investimento. As áreas de capoeiras ou florestas primárias são abertas para implantação direta das forrageiras destinadas ao pastejo, inclusive com a utilização de mecanização.

A partir da implantação das pastagens *artificializadas*, as espécies de forrageiras mais utilizadas nas áreas de Terra Firme, segundo Arima e Uhl, (1996): capim colônia (*Panicum maximum*), espécie também utilizada na Várzea; capim brachiaria ou braquiarão (*Brachiaria brizantha*); mais as espécies nativas também apreciadas pelos bovinos. No referido estudo, mostra outras espécies utilizadas nos pastos: capim brachiaria ou braquiarão (*Brachiaria brizantha*); e capim colônia (*Panicum maximum*). Ressaltando que estas

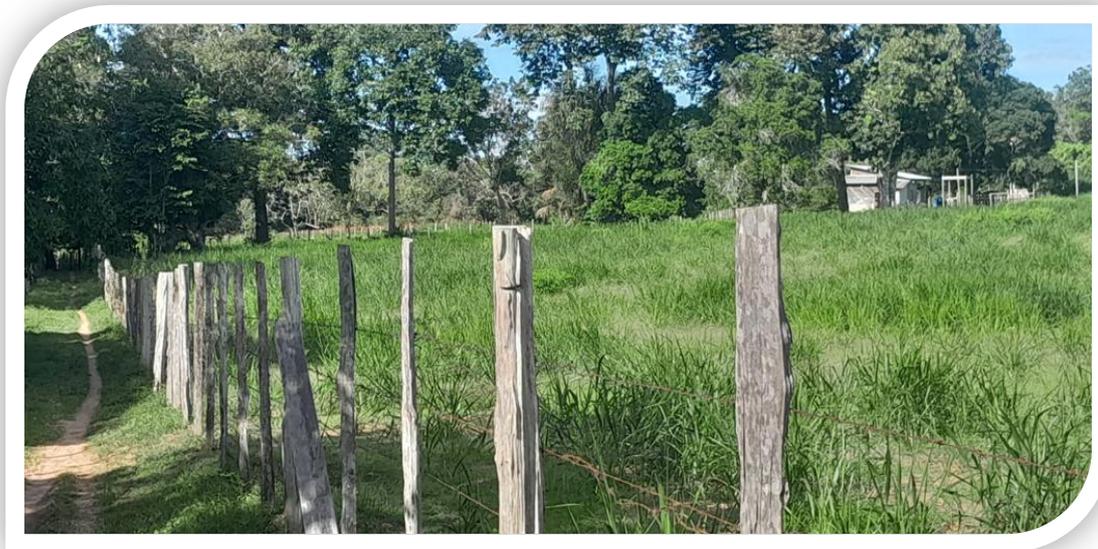
espécies passaram a sofrer ataques pelas cigarrinhas (*Mahanarva fimbriolata* [Stal, 1854]), provocando prejuízos significativos aos criadores.

No aspecto da sustentabilidade, vale ressaltar dificuldades enfrentadas inicialmente com as pastagens artificializadas em terra firme devido a infestação de ervas indesejáveis, queda nos níveis de Fósforo no solo, ataque de insetos (cigarrinhas) e sobre pastejo. (ARIMA e UHL, 1996).

Outras características apresentadas por esses sistemas de pastagens em Parintins envolveram aspectos de degradação. Referente a isso, o estudo de Dias-Filho (2011), trata sobre suas principais causas: práticas inadequadas de pastejo e falhas no estabelecimento da pastagem. No entanto, alguns acontecimentos possibilitaram condições mais adequadas para melhoria das pastagens e sistema de criação. Entre elas as forrageiras: quicuío da Amazônia (*Brachiaria humidicola*), tolerante ao ataque de cigarrinhas e a solos temporariamente encharcados; e o Capim-tanner-grass ou brachiaria de brejo (*Brachiaria arrecta*, [Hack. Ex T. Durand e Schinz]), resistentes as cigarrinhas e também adaptados aos solos úmidos de Terra Firme e aos solos inundáveis da Várzea. Novich, Rocha (1985) e Dias-Filho (1983), enfatizam que essa forrageira é uma das alternativas alimentares importantes no sistema de pecuária bovina extensiva, integrada entre Várzea e Terra Firme de Parintins.

Foi observado em propriedades de terra firme em Parintins, com atividades de pecuária, a existência de cultivares de forrageiras consideradas como melhores adaptadas e detentoras de maior potencial de rendimento nutricional (**Fotografia 08**), entre elas: quicuío da Amazônia (*Brachiaria humidicola*); CV. BRS Tupi (*Urochloa humidicola*); CV. Marandu (*Urochloa brizantha*); CV. Tanzânia (*Megathyrsus maximus*); CV. Mombaça (*Megathyrsus maximus*); CV. Massai (*Megathyrsus maximus*), CV. Piatã (*Urochloa brizantha*).

Fotografia 08: Pastagem cultivada em área de Terra Firme – CV. Piatã (*Urochloa brizantha*).



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

Em outros locais, a exemplo de Manaus-Amazonas, e de maneira geral em pastagens do Trópico Úmido foram realizados estudos relacionados às condições edafoclimáticas, a citar as pesquisas de Dias-Filho (1995) e Simão Neto (2018), cujos resultados satisfatórios são das espécies: *Urochloa humidicola* (cv. BRS Tupi); *Urochloa humidicola* (cv. Tully ou comum); *Urochloa brizantha* (cv. Marandu); *Urochloa brizantha* (cv. Xaraés); *Urochloa brizantha* (cv. Piatã); *Urochloa brizantha* (cv. BRS Paiaguás); *Urochloa spp.* cv. Convert HD364; *Megathyrsus maximus* (cv. Tanzânia); *Megathyrsus maximus* (cv. Massai); *Megathyrsus maximus* (cv. Mombaça); e *Megathyrsus maximus* cv. Zuri.

Outro manejo alimentar é a capineira, cujas áreas selecionadas são nas próprias pastagens. Geralmente os locais são: estrategicamente bem localizados em relação as principais instalações das fazendas; com boas condições de solo; plantio de espécies forrageiras que serão utilizadas para corte da biomassa vegetal, com a finalidade de serem administradas nos comedouros para os animais. Para Azevedo (2006), trata-se de áreas, geralmente pequenas, cultivadas com gramíneas de elevado potencial de produção de forragem que serão cortadas e picadas e fornecidas aos animais durante o período de escassez de pasto ou em épocas mais secas do ano.

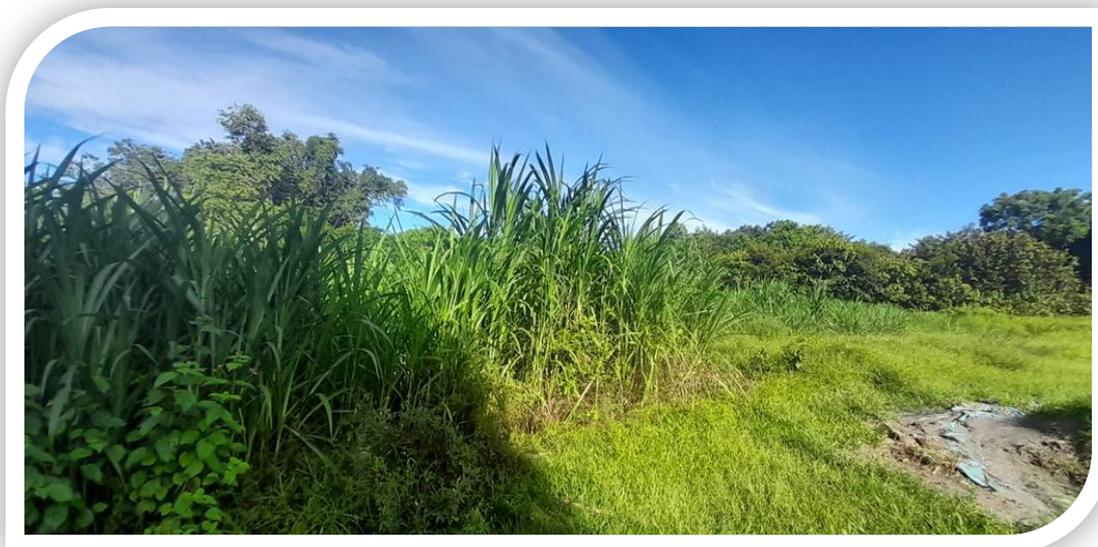
No que se refere, ao sistema de manejo da pecuária bovina, no município de Parintins, este obteve maior potencial, a partir da utilização de forrageiras na forma de complementação alimentar por meio do uso de capineiras e administração da biomassa vegetal em comedouros (**Fotografias 09 e 10**). Dentre as espécies mais utilizadas estão autores que tratam de cada uma: Landell (2002) - cana forrageira (*Saccharum spp*, L.); Gonçalves e Costa (1991) - capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum), cv. cameron verde; Martuscello *et al.* (2016) - capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Cameron roxo; e, capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. BRS capiaçu (PEREIRA *et al.*, 2016). Essa prática de manejo alimentar é responsável por resultados positivos, quanto ao avanço na capacidade nutricional dos animais, em período de escassez de alimentos nas pastagens, provocados principalmente por *stress* hídrica (**Gráfico 09**).

Fotografia 09: Área de Terra Firme com Capineira – CV. BRS Capiáçu (*Pennisetum purpureum* Schum.).



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

Fotografia 10: Área de Terra Firme com Capineira – CV. Cameron verde (*Pennisetum purpureum* Schum.)



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

Diversas outras práticas de manejo envolvendo melhorias tecnológicas passaram a ser adotadas no sistema de criação, proporcionando o aumento da produtividade e produção. Considerando as menções realizadas por Mattos e Uhl (1994) e, Arima (2005): adequações nas instalações visando melhor contenção, ambiência, cuidados curativos e profiláticos; ordenha; controle de peso; manejo adequado das pastagens; nutrição; melhoramento genético; melhoria no sistema de transporte entre as propriedades; além de outras práticas preconizadas pela escrituração zootécnica.

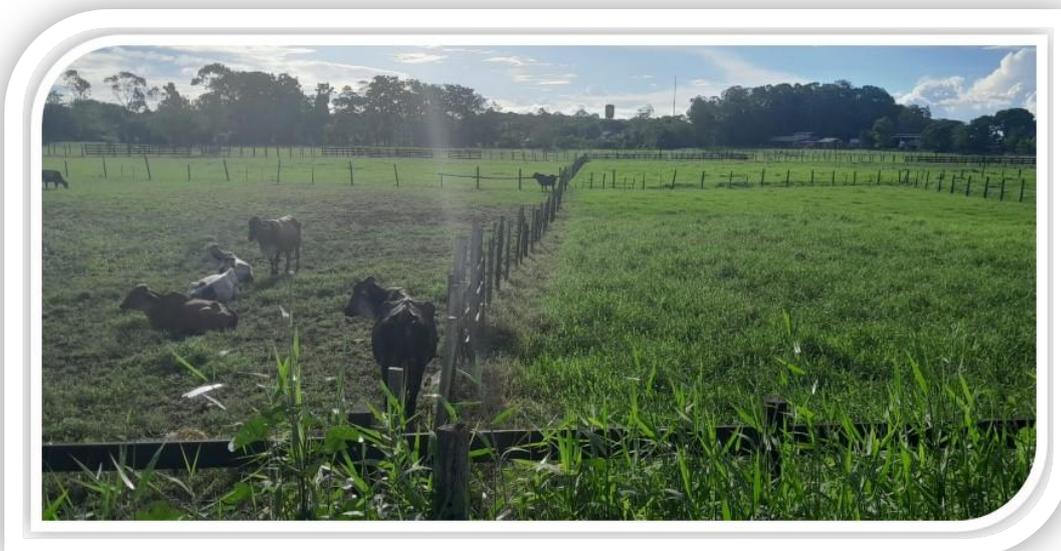
Ainda referente a esse contexto, passaram a ser adotadas práticas de pastejo rotacionado com a existência de piquetes de pastagens separadas por cercas elétricas permitindo um sistema de alternância no uso do pasto pelos animais (**Fotografias 11 e 12**).. Outra prática envolve a alternância dos animais entre as áreas de pastagens de Terra Firme e de Várzea, atividade que tem demonstrado maior potencialidade no sistema de produção da pecuária local. Soma-se a isso, a manutenção em toda a área com pasto, comedouros cobertos, onde são disponibilizados elementos para a suplementação mineral dos animais.

Fotografia 11: Área de manejo de pastagem com piquetes de cerca elétrica



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

Fotografia 12: Área de manejo de pastagem com piquetes de cerca convencional



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

Estudos como os de Perin *et al.* (2009), envolvendo sistemas de pastejo rotacionados como alternativas para a recuperação de áreas degradadas no Amazonas, mostram alternativas mais adequadas para maior produção e produtividade, a partir do melhor manejo da pecuária bovina na Amazônia Central. No contexto geral, o aspecto nutricional dos animais no rebanho bovino de Parintins está sempre relacionado à presença dos animais, extensivamente, nas

áreas de pasto, sejam de Terra Firme ou de Várzea, ou ainda, recebendo, nos comedouros, a forragem oriunda das capineiras. Ocorrem casos, em períodos críticos de grande estiagem ou cheia extrema, em que os pecuaristas lançam mão de um recurso adicional que é a aquisição por compra de “casquilho de soja” ou ainda o próprio farelo de soja, a fim de adicionar para os animais, geralmente devido a escassez de pasto nas áreas de pastagens e forragens das capineiras.

3.1.2 Infraestruturas

Propriedades que tem a finalidade de criação de bovinos quando não adotam manejo animal adequado tendem a estar associados a diminuição dos índices econômicos, podendo ocorrer redução de peso dos animais, redução da aptidão reprodutiva das fêmeas, além de agregar qualidade inferior ao produto final. É fundamental que o produtor adote medidas contra esses aspectos negativos junto à criação, principalmente constituir de medidas que reduzam o estresse dos animais visando o bem-estar animal desde o manejo reprodutivo, o manejo de pastagens, até a obtenção de qualidade e rendimento da carne bovina a exemplo da bovinocultura de corte.

3.1.2.1 Infraestrutura em Propriedades/Fazendas em área de Terra Firme

No platô da Terra Firme permite às melhores instalações do estabelecimento para criação de gado.

Das vantagens podem ser enumeradas: unidade geomorfológica dotada de solos que não estão sujeitos às cheias fluviais anuais: possibilita que a fazenda obtenha maiores investimentos; as infraestruturas são mais duradouras (cercas dos currais e piquetes, porteiras, cochos, bebedouros, curral de manejo, galpões para animais, galpões para estoque de alimentos, máquinas e equipamentos agrícolas, maiores implantações de estruturas para sistemas rotacionados de pastagens e divisões de pasto por categorias como mostra o mosaico dessas representações (**Fotografia 13**).

Fotografia 13: Mosaico de fotos das estruturas que compõem uma propriedade/fazenda de área de Terra Firme



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

Outros fatores positivos da permanência na área da Terra Firme, onde os animais passam aproximadamente 04 meses, geralmente no período de abril-maio a agosto: as tecnologias permitem mais disponibilidade de alimentos, bem como estão sendo cada vez mais inseridas nas propriedades para garantir maior suporte aos animais; ampliação de áreas cultivadas de forragens-capineira (**Fotografia 14**); alternativas para disponibilidade de água e irrigação no período de seca (estiagem das chuvas) já para evitar o impacto que essa sazonalidade causará trará para os animais com relação ao conforto térmico; o contrato de mão de obra em ciclos mais longos, haja vista o tempo de permanência maior.

Fotografia 14: Implantação de espécies forrageiras para disponibilidade de alimentos



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

▪ Instalações no Platô de Terra Firme

Nas áreas da Terra Firme a residência que predomina é a do tipo **Casa-sede permanente**. Esta caracteriza-se por ser um imóvel: com maior tempo fixo de residência; livre de alagamentos causados por sazonalidade dos rios; com melhor estrutura; com acesso a energia elétrica e/ou solar; disponibilidade de água potável; simbolizada por uma área com maior segurança patrimonial; estabilidade, de mão de obra e controle produtivo; onde o produtor pode casualmente realizar trânsito para áreas da Várzea onde possa ter propriedades de criação, mas é desta sede que sai seus planejamentos prioritários (**Fotografia 15**).

Fotografia 15: Mosaico de fotos da Casa-sede permanente da Terra Firme



Fonte: C.A.P. Brandão (2022).

3.1.2.2 Infraestrutura em Propriedades/Fazendas em área de Várzea

Em sua grande maioria nas áreas de Várzea, a estrutura para criação de gado é menos eficiente, devido terem o terreno aluvial sujeito às cheias fluviais anuais. Esse fator, dificulta o investimento em estruturas, instalações, máquinas e equipamentos permanentes. As estratégias para a atividade na Várzea levam a construção de cercas móveis de madeira ou outras matérias-primas mais perecíveis para o manejo de pastagens. Cercas fixas são utilizadas para separar as propriedades, e os currais geralmente possuem menos estrutura e resistência do que na Terra Firme. Em estudos sobre locais de Parintins, como o de Gonçalves *et al.*, (2006) e de Pacheco (2013) está posto o uso de “marombas” a partir de aterros ou suspensos sobre estacas (palafitas), como local temporário para manter o gado até a ida para a Terra Firme (**Fotografia 16**).

Fotografia 16: Mosaico de infraestruturas que compõe uma propriedade/fazenda de área de Várzea



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

Por outro lado, a região da Várzea é utilizada no período de chuvas e, isso beneficia os animais por meio da disponibilidade de mais alimentos forrageiros recuperando o escore corporal para que tenham fins comerciais e reprodutivos. Os animais passam aproximadamente de 08 a 09 meses, geralmente no período de meados de agosto-setembro até abril-maio. É nesta área que ocorre o maior pico de produção e produtividade (**Fotografia 17**). A mão-de-obra contratada mais utilizada tem um regime de contrato provisório que costuma durar apenas durante a estadia do gado nessa área, porém, pode ocorrer do criador transferir algum gerente ou vaqueiro com contratos mais longos, deslocado da Casa-sede de área de Terra Firme.

Fotografia 17: Espécies forrageiras naturais e resultado reprodutivo/produtivo animal em área de Várzea



Fonte: C.A.P. Brandão (Jan/2023).

Casa-sede permanente de área de Várzea

Na área de Várzea tem também como um de seus tipos de residência a Casa-sede permanente, onde o produtor possui um imóvel fixo Imóvel onde o produtor tende a residir permanentemente. Em períodos de cheias fluviais pontualmente se dirige até a propriedade em Terra Firme, onde pode ter feito trânsito de sua criação por falta de pasto. São construções sobre estacas (casas palafitas) adaptadas a alturas que acompanham o nível das última grande cheia fluvial excepcional. Na grande maioria, possuem energia elétrica e instalações que permitem armazenamento de água (**Fotografia 18**).

Fotografia 18: Mosaico de fotos da Casa-sede permanente da área da Várzea



Fonte: C.A.P. Brandão (2022).

A região da Várzea possui maior fartura de alimentos, não só para os animais quando disponível para criação, mas também para as pessoas que lá estão por meio de alternativas para plantio no solo fértil e, acesso ao pescado abundante.

Outro tipo de residência na área de Várzea é o tipo **Casa-sede temporária**, a qual possui uma estrutura improvisada e, é utilizada esporadicamente, apenas durante o período que o gado da Terra Firme é transitado para área de Várzea.

As construções são feitas de palhas ou palafitas, sendo por opção do produtor desmontá-la ou não com a chegada das águas plúvius-fluviais. A matéria prima utilizada é mais perecível, geralmente ocupada apenas pela mão-de-obra contratada assim denominados de gerente ou vaqueiro (**Fotografia 19**).

Fotografia 19: Mosaico de fotos da Casa-sede temporária de área de Várzea



Fonte: C.A.P. Brandão (2022).

Um tipo de estrutura ainda utilizada, mesmo que em minoria são os Currais suspensos ou “Marombas”. Estas podem permitir que o gado seja mantido em circunstancial segurança e alimentado durante o período de cheia fluvial, possibilitando o fornecimento de alimento (leite) para a família do criador. Esse tipo de instalação não é muito utilizado para gado comercial por não atender as necessidades zootécnicas em grandes lotações de animais (**Fotografia 20 e 21**). Nestas construções, o gado é alimentado com capins flutuantes que se desprendem das faixas justafluviais em decorrência da cheia fluvial, as quais são capturadas e puxadas em canoas até o local de comedouro (PACHÊCO *et al.*, 2018).

Fotografia 20: Curral suspenso em área de Várzea



Fonte: C.A.P. Brandão (2022).

Fotografia 21: “Maromba” com aterramento de barro e/ou toras de pau



Fonte: C.A.P. Brandão (2022).

Para Becker e Lima (2013), as *marombas* eram construídas a partir de grandes cercados, os quais recebiam aterramento de toras de paus, mais *terra* e bagaços de capins flutuantes sobre tais. Por não serem suficiente para o rebanho, não cabiam nesse tipo de instalação, causando prejuízos grandiosos.

3.1.3 Meios de Transporte no trânsito de bovinos

O transporte de animais é um fator crítico que influencia diretamente na produtividade e rentabilidade do setor de criação de bovinos.

Até pouco mais de uma década havia negligenciamentos durante o trânsito entre Terra Firme e Várzea. Os manejos pré-abate não tinham como prioridade o bem-estar animal.

No município de Parintins-AM, este estudo identificou que há um sistema integrado de criação bovina entre Várzea e Terra Firme. A sazonalidade da Amazônia exige que os criadores realizem trânsitos de seus animais entre essas áreas, assim como delas para o Matadouro Municipal na cidade de Parintins, para abate comercial.

As vias fluviais ou hidrovias são as mais utilizadas para transportes de animais na Amazônia, e em Parintins é seguido o mesmo padrão. A atenção ao bem-estar animal é importante para garantir a qualidade e segurança desse, bem como dos alimentos produzidos, além de melhorar a imagem do setor frente a sociedade. Sendo assim, para esse fim há tipos de embarcações utilizadas para o trânsito de animais, principalmente os bovinos:

a) Barco-motor boiadeiro

Tipo de embarcação regional, construída de madeira (**Fotografia 22**).

Fotografia 22: Embarcação tipo Barco-motor boiadeiro

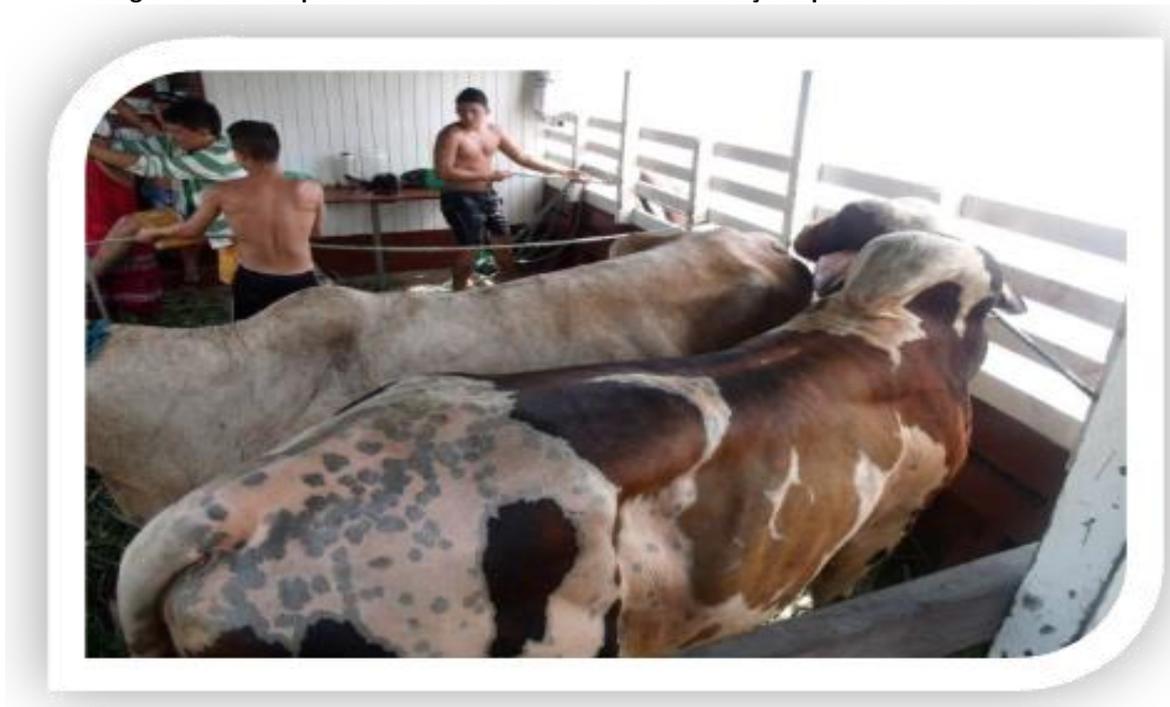


Fonte: C.A.P. Brandão (2023).

Nela (**Fotografia 22**), os animais são transportados no convés como carga e/ou passageiros, possui menor capacidade e espaço. O embarque dos animais comumente não é feito com rampas ou similares, movido a motor a

diesel, geralmente com pouca estrutura adaptada para transportar animais ruminantes e não ruminantes. A tripulação tende a estar em meio aos animais (**Fotografia 23**). Dependendo do tamanho da embarcação pode transportar em média até 50 cabeças de animais de grande porte como bovinos, bubalinos e/ou equídeos a cada trânsito realizado.

Fotografia 23: Transporte de bovinos em convés de embarcação tipo Barco-motor boiadeiro



Fonte: C.A.P. Brandão (2012).

b) Balsa-boiadeira motorizada

Tipo de embarcação regional, construída de madeira ou ferro (**Fotografia 24**).

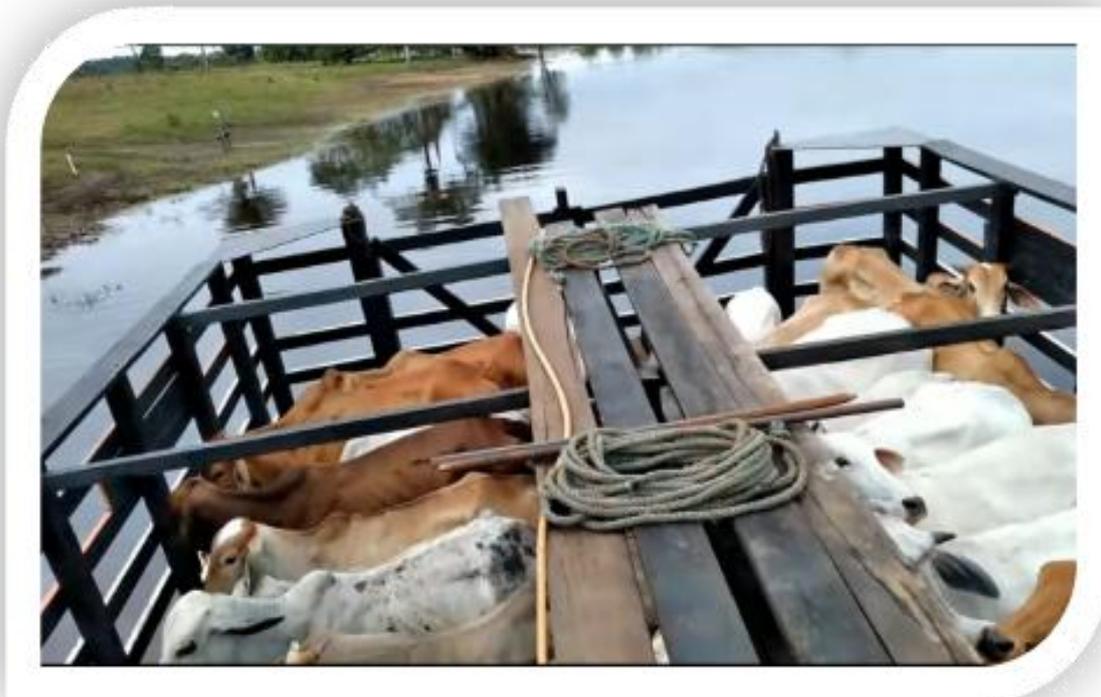
Fotografia24: Embarque de bovinos em embarcação tipo Balsa-boiadeira motorizada



Fonte: Clemer Figueiredo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=d0vF1PFLq7M>.
Acessado: 06/12/2022

Nela, os animais são transportados no convés como carga e/ou passageiros (**Fotografia 25**), possuindo maior capacidade e espaço para os animais, com divisões que permitem separar os animais por categorias.

Fotografia 25: Transporte de bovinos em convés de embarcação tipo Balsa-boiadeira motorizada



Fonte: Clemer Figueiredo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Bz5-nacwcCw>.
Acessado: 06/12/2022

O piso é estruturado para impedir que os animais possam cair, e as rampas são utilizadas para o acesso a embarcação. A embarcação é movida a motor a diesel, geralmente com estrutura adaptada para transportar animais ruminantes e não ruminantes. Também possui áreas separadas para os tripulantes da embarcação. Dependendo do tamanho da embarcação, pode transportar em média até 100 cabeças de animais de grande porte como bovinos, bubalinos e/ou equídeos a cada trânsito realizado. A embarcação é projetada para garantir o bem-estar animal e segurança durante o transporte.

c) **Balsa-boiadeira com empurrador motorizado**

A embarcação é construída de madeira ou ferro (**Fotografia 26**), acoplada a um barco motor móvel movido a diesel. Nela, os animais são transportados no convés como carga e/ou passageiros (**Fotografia 27**), possuindo maior capacidade e espaço para os animais, com divisões que permitem separar os animais por categorias. O piso possui estrado para impedir que os animais possam cair, e as rampas são utilizadas para o acesso à embarcação.

Fotografia 26: Embarcação tipo Balsa-boiadeira com empurrador motorizado



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

Fotografia 27: Transporte de bovinos em convés de embarcação tipo Balsa-boiadeira motorizada



Fonte: José Luís da Conceição/AE. Disponível em:
https://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/material3os/destruicao_a_mata_ja_era.htm. Acessado:
06/12/2022

Esse tipo de embarcação (**Balsa-boiadeira com empurrador motorizado**) é geralmente adaptada para transportar animais ruminantes e não ruminantes, além de possuir áreas separadas para os tripulantes da embarcação. Dependendo do tamanho da embarcação, pode transportar a cada trânsito realizado, em média até 150 cabeças de animais de grande porte como: bovinos, bubalinos e/ou equídeos. A embarcação é projetada para garantir o bem-estar animal e segurança durante o transporte.

3.1.3.1 A representatividade da importância dos transportes no panorama do sistema produtivo

O transporte em embarcação tipo Barco-motor boiadeiro foi muito mais presente no trânsito de animais de Parintins, pois era o tipo de arquitetura fluvial mais adequada para o trânsito de animais e de pessoas.

Como apresentado acima, é um tipo com poucas adaptações para embarque e desembarque de animais, mas ainda é bastante encontrado no

transporte, pois possibilita um maior agrupamento de bovinos durante. Em contrapartida durante a viagem causa: muitas mortalidades por pisoteio, abortos; e até perdas por abates compelidos em meio à viagem quando ocasionados, Por exemplo: por fraturas em jarretes e canelas.

Outro ponto negativo durante o acompanhamento em um dos trânsitos, foi as dificuldades que essas embarcações têm para atracar em áreas da Várzea, tendo em vista que a topografia do terreno aluvial, ou seja a base da restinga não é uniforme (**Fotografia 28**). Para Costa (2002), esse tipo de transporte corresponde ao processo de manejo impróprio, pois compromete o bem-estar animal por meio de estresse e traumatismos, podendo gerar danos a carcaça e gerar um produto de qualidade comercial inferior.

. **Fotografia 28: Mosaico do manejo pré-abate em embarcação barco-motor boiadeiro - área de Várzea**



Fonte: C.A.P. Brandão (2012).

Assim sendo, a utilização de barco-motor boiadeiro para transportar animais ainda faz parte do trânsito dos animais bovinos, além do espaço tem um frete com valor mais baixo em relação aos outros tipos de transporte.

Apesar de ainda ser utilizada embarcações causadoras de prejuízos na atividade da pecuária bovina, tem havido mudanças significativas de ofertas por embarcações tipo: balsa-boiadeira motorizada e balsa-boiadeira com empurrador motorizado.

Essas embarcações possuem melhores adaptações para o transporte de bovinos, possibilitam o traslado em menos tempo do que o barco-motor.

Da arquitetura dessas embarcações fazem parte: as divisões espaçosas para evitar aglomerações; estrados seguros no convés; rampas para embarque e desembarque de animais; disponibilidade de bebedouros e cochos para disponibilizar água e alimento à vontade; sistemas com recursos hídricos para dissipação de calor quando expostos a temperaturas altas. Essas preocupações no manejo evitam mortes de animais durante o trânsito, diminuem o estresse durante o percurso da viagem. O manejo de pré-abate e ante-mortem eficiente garante qualidade final na carne comercial, agregando valor ao produto.

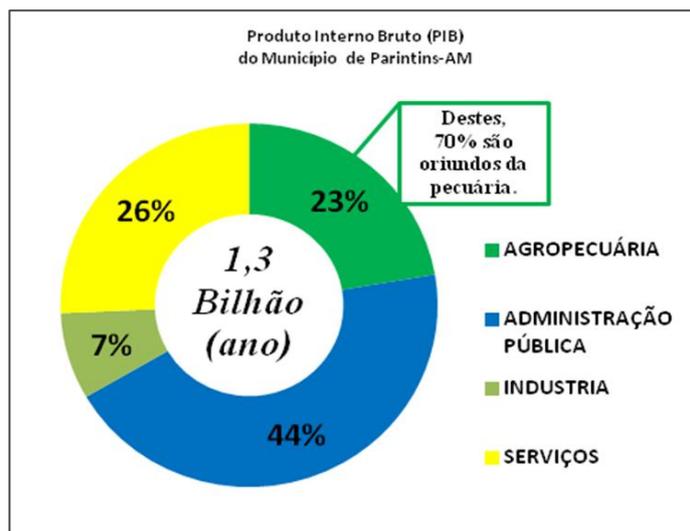
Na pecuária bovina de Parintins, por meio do seu sistema integrado de criação envolvendo várzea e terra firme, o transporte marítimo dos animais torna-se de fundamental importância para evitar prejuízos e preservar o bem-estar animal.

É necessário que sejam respeitadas as normas constituídas para as densidades de carga recomendadas, bem como para o bem-estar animal, existência de espaços ou compartimentos destinados a enfermarias para tratamento de animais feridos, extenuados ou enfermos, correspondente a aproximadamente 1% da capacidade de alojamento, além de planos de contingência para eventuais intempéries ao longo do trajeto (ATAÍDE JÚNIOR, 2018). O transporte de animais vivos é permeado por questionamentos, o maior deles é voltado para a necessidade de conciliar o bem-estar do animal de maneira eficaz com o menor custo logístico (SILVA, 2011).

3.2 Panorama do rebanho bovino e bubalino em Parintins de 2015 a 2022

A Agropecuária é uma parte importante do PIB de Parintins (**Gráfico 13**), representando 23% (R\$ 297 milhões/ano).

Gráfico 13: Produto Interno Bruto (PIB - 2020) do Município de Parintins

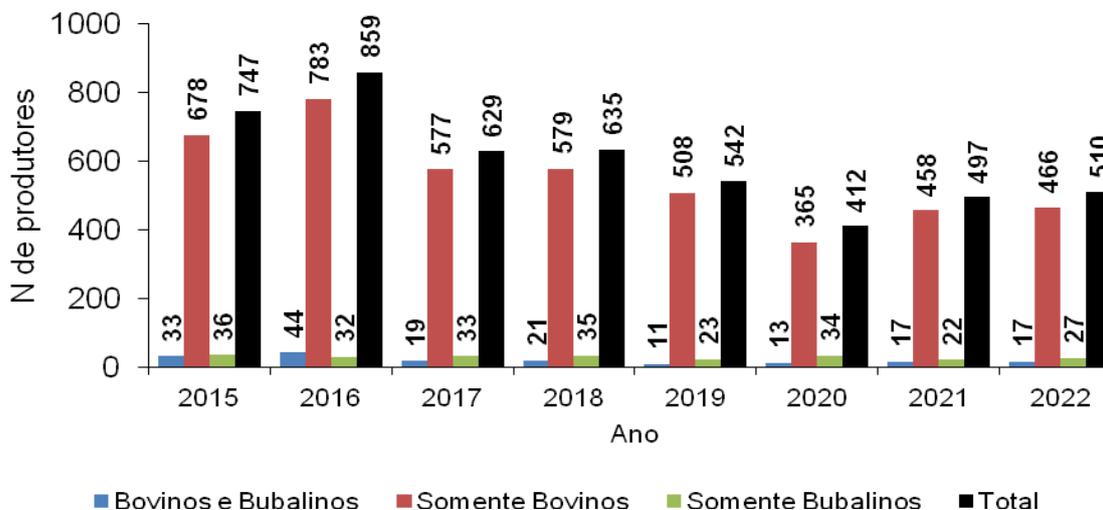


Fonte: Org. C.A.P. Brandão.2022 (Dados IBGE-2021)

Dentre as atividades do setor primário, a pecuária representa cerca de 70%. Inclui os serviços de: contratação; mão de obra; estabelecimentos de comercialização de carne e derivados; laticínios industriais e/ou caseiros; e o Matadouro Municipal, onde se registra abates de animais: da cidade de Parintins, de municípios adjacentes, e, de animais vindos do estado do Pará. Essa atividade gera empregos diretos e indiretos e comercialização de produtos de origem animal.

A atividade de pecuária no município de Parintins é desenvolvida por produtores pecuaristas que criam animais, principalmente bovinos e bubalinos, desenvolvendo criação solteira (somente bovinos ou bubalinos), ou criação mista envolvendo as duas categorias de animais (**Gráfico 14**).

Gráfico 14: Número de produtores pecuaristas que criam bovinos, bubalinos em Parintins AM.

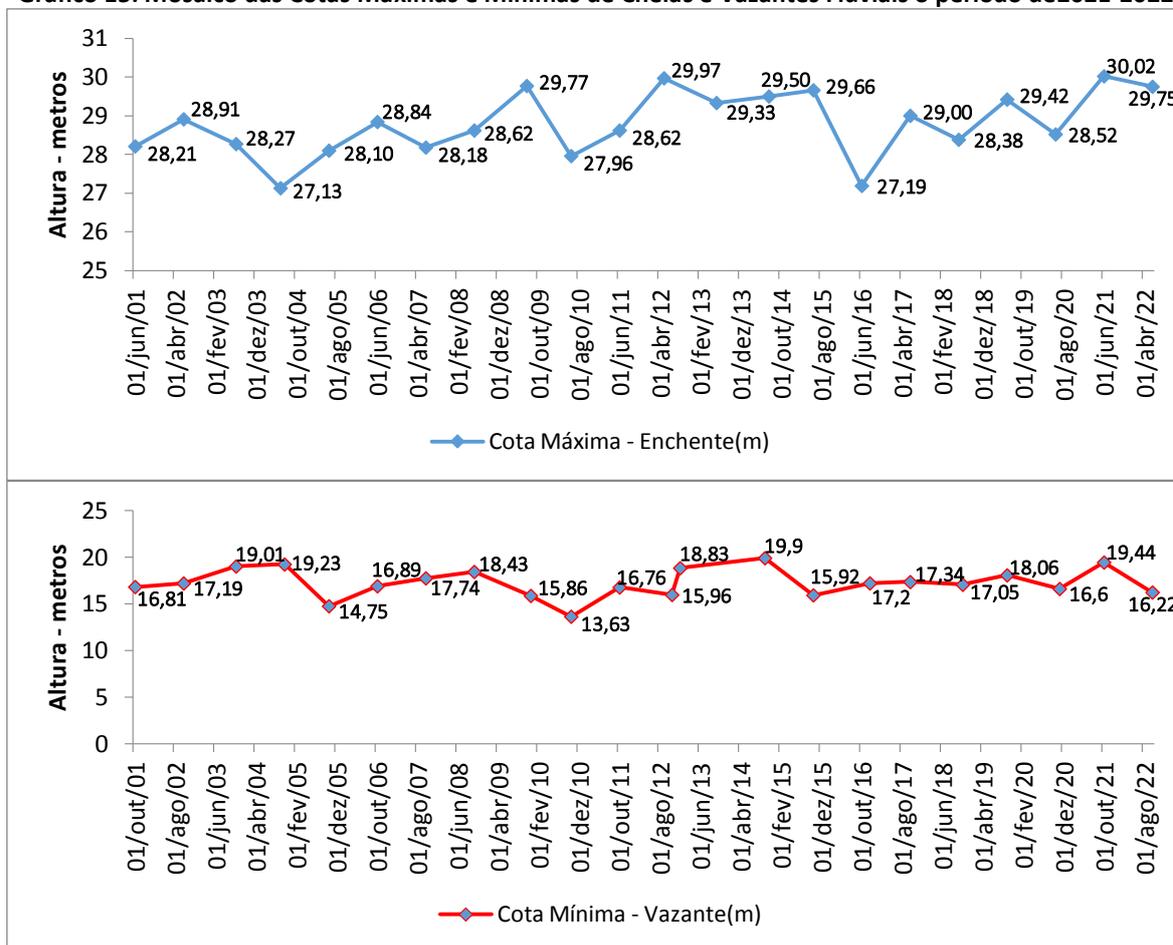


Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

O **Gráfico 14** mostra um declínio do quantitativo de pecuaristas no município, situação essa que pode estar relacionada com a própria queda experimentada pelo rebanho nos últimos anos, num percentual de cerca de 24%. Entre os fatores atribuídos a essa queda, estão a baixa eficiência técnico-produtiva e sustentável (IBGE, 2020; STABILE *et al.*, 2020; PELLEZZI, ALMEIDA e LÍRIO, 2021).

Outro aspecto a ser considerado, está relacionado à ocorrência dos fenômenos de cheias e vazantes anuais, tendo em vista que na última década as cheias se intensificaram com cotas superiores a 29 metros, consideradas também capazes de provocar danos à pecuária integrada de Várzea e Terra Firme (**Gráfico 15**). Esse fator, leva muitos pecuaristas, dotados de menores recursos, a desistir das atividades e venderem suas propriedades para outros de maior posse, motivo pelo qual, muitos pecuaristas possuem mais de uma propriedade.

Gráfico 15: Mosaico das Cotas Máximas e Mínimas de Cheias e Vazantes Fluviais o período de 2021-2022



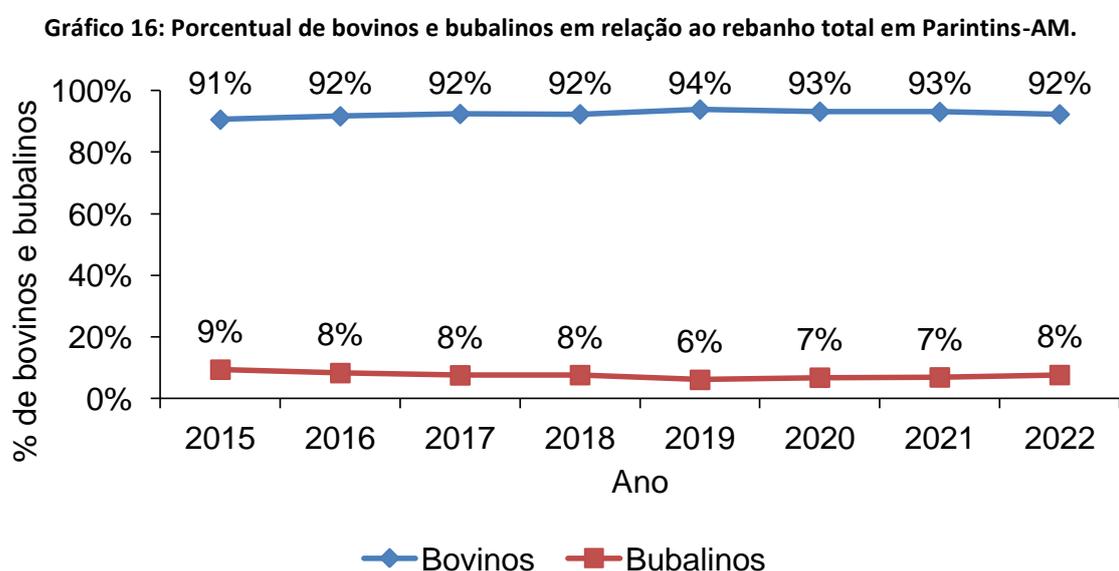
Fonte: Org. Carlos A. P. B. (2023). Dados: Porto de Manaus (2022)

Ainda relacionado ao **Gráfico 15**, o baixo número de criadores no ano de 2020, pode estar relacionado com as consequências da pandemia de Covid 19, a qual teve no ano de 2020 o período mais crítico, com a decretação de lockdowns, os quais podem ter interferido nos processos de transito e de registros locais, levando a um cenário de subnotificação à ADAF que é o órgão responsável pela geração dos dados estatísticos.

Vale salientar que essa sazonalidade contribui para a formação de áreas de várzeas dotadas de grande fertilidade, essencial para o desenvolvimento de grande diversidade de gramíneas forrageiras, formando ricas pastagens para os rebanhos. As águas dos rios de água branca como as do rio Amazonas-Solimões por meio dos elementos da tríade respectiva a dinâmica fluvial (erosão-transporte-deposição) contribuem no decréscimo e acréscimo às restingas, assim como no

potencial de fertilidade, (SIOLI, 2015; PACHECO *et al.*, 2012). as águas se caracterizam como o principal elemento dessa fertilidade na Várzea/Planície Amazônica (**Mapa 03**), marcante pelos períodos de cheia fluvial de outubro-novembro a junho (período chuvoso), vazante fluvial de julho a setembro-outubro (PACHECO, 2013).

As atividades criatórias de bovinos e bubalinos na pecuária do município de Parintins estão correlacionadas. Muito embora a criação de bovino tenha alcançado maior significância, quando se compara o número de criadores de bovinos e bubalinos, conforme pode ser observado no **Gráfico 16**.



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

O **Gráfico 16** mostra uma estabilidade na proporção de bovinos e bubalinos no rebanho de Parintins, sendo que os bovinos representam mais de 90%, enquanto que, a criação de bubalinos representam em torno de 8%.

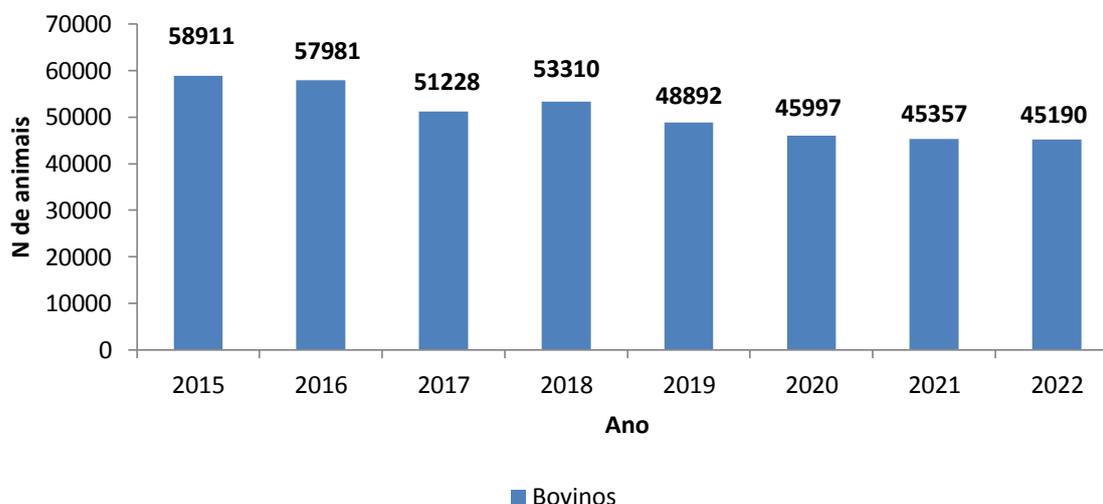
Em Parintins a pecuária se caracteriza como uma importante atividade econômica desde o final do Ciclo da Borracha. No fim do século XX Parintins foi o principal polo pecuário do estado do Amazonas, o que ocorreu devido a introdução de áreas de pastagens na Terra Firme e Várzea, com o esse sistema de criação extensivo, integrado entre Várzea e Terra Firme apresentando vantagens competitivas como abundância de pastagem o ano todo e grande mercado consumidor na cidade (BECKERI e LIMAI, 2013; ABIEC, 2022; PPM-

IBGE, 2021). No entanto, o rebanho do município experimentou uma queda no quantitativo do seu rebanho nas últimas década segundo ADAF (2015-2022).

Referente aos bubalinos, segundo dados do IBGE (1976-1994) até a década de 90, o rebanho do município de Parintins ficou em torno de 20.000 cabeças, sendo que em meados da última década, segundo ADAF (2015-2022), o rebanho diminuiu para cerca de 6.000 cabeças e declinando para as atuais cerca de 3.700 cabeças. Esse fato pode ser creditado também às dinâmicas das águas, como relatado no caso dos bovinos. No entanto, a criação dos bubalinos também foi grandemente afetada por surtos de tuberculose nesse período. Os bubalinos apresentam o comportamento gregário muito mais forte comparado com os bovinos, o que propiciou a disseminação da doença no município, fazendo com que muitos produtores parassem com a criação do animal.

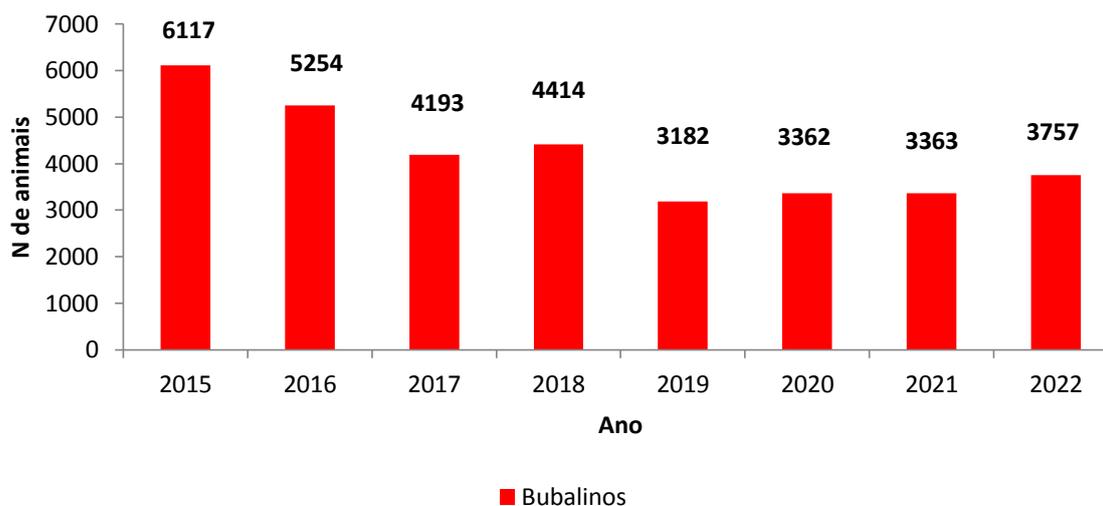
O panorama de queda ano a ano do rebanho municipal pode ser observado nos **Gráficos 17 e 18**, o qual mostra a realidade dos bovinos e bubalinos nos últimos anos.

Gráfico 17: Efetivo de bovinos em Parintins AM.



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

Gráfico 18: Efetivo de bubalinos em Parintins AM.



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

De acordo com as informações fornecidas, o rebanho bovino apresentou uma queda acentuada nos primeiros 5 anos, seguida de estabilidade nos últimos 3 anos. Já o rebanho de bubalinos apresentou uma oscilação mais acentuada nos primeiros 3 anos e uma ligeira elevação nos últimos 4 anos. No que diz respeito aos fatores a serem atribuídos a essa queda no quantitativo dos rebanhos, pode estar relacionado com a eficiência técnico produtiva e sustentável (IBGE, 2020; PELLENZ, ALMEIDA e LÍRIO, 2021; STABILE *et al.*, 2020), a ocorrência de enchentes de cotas extremas, frequentes na última década e também quanto a possíveis falhas no sistema de registro, principalmente devido a pandemia. Vale ressaltar, no entanto, que é perceptível a estagnação no processo de queda no quantitativo do rebanho nos últimos anos.

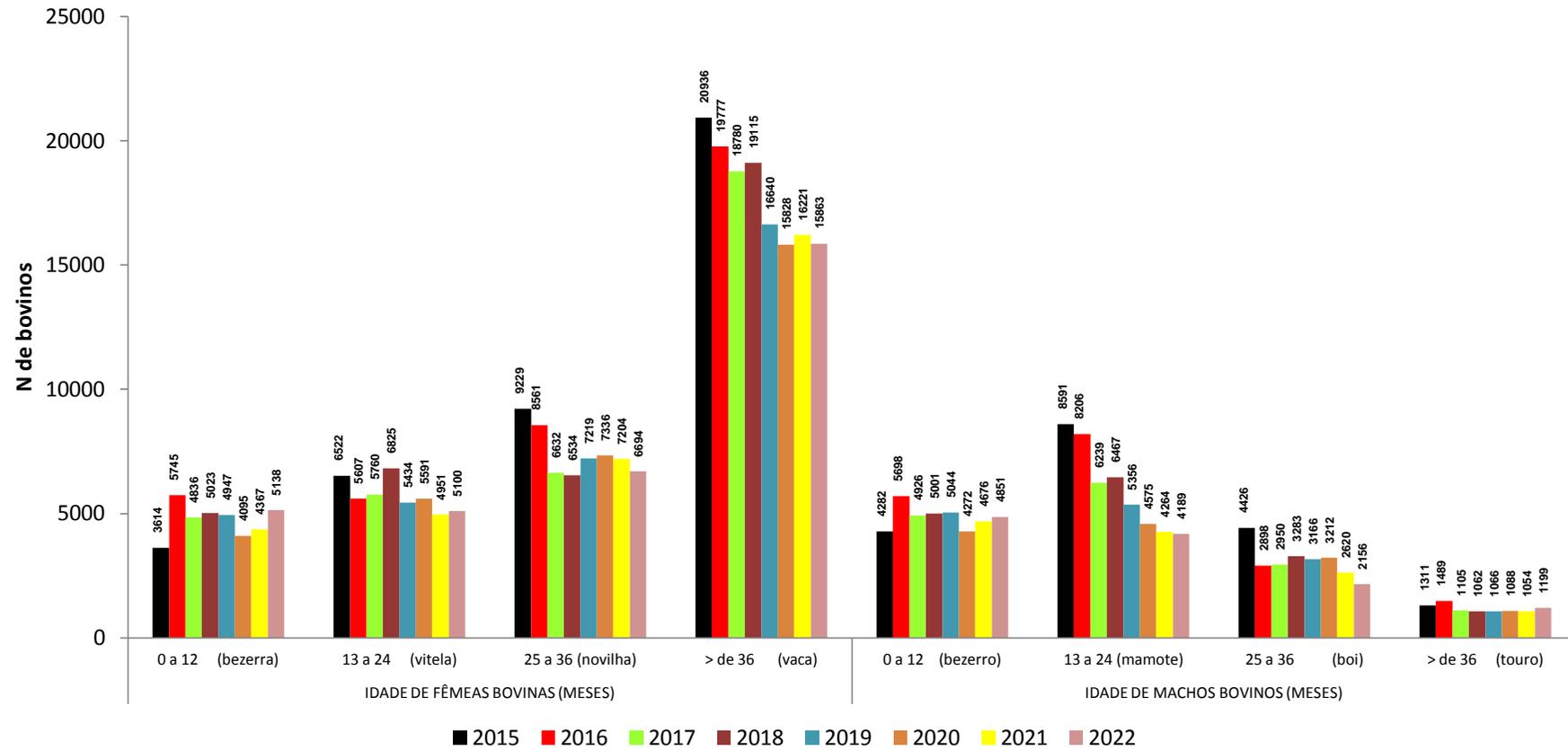
Além desses aspectos, uma outra situação se agrega a realidade do rebanho de bubalinos, que diz respeito às limitações por conta dos impactos ambientais a eles atribuídos entre os quais, compactação do solo, pisoteio e destruição de raízes de capins naturais e pastos, abertura de estreitos igarapés, destruição de redes de emalhar peixes e cercas resultando em conflitos sociais entre criadores, pescadores e agricultores (MITRAUD, 2013). Por outro lado, é possível que o rebanho esteja reagindo positivamente ao processo de eficiência técnico-produtiva, uma vez que apresenta crescimento nos últimos anos. Nos últimos anos, observou-se o surgimento e crescimento de unidades de laticínios produzindo derivados a partir do leite de bubalinos.

O processo investigatório do estudo permitiu, segundo informações da ADAF (2015-2022), construir o **Gráfico 19**, permitindo a visualização da composição do rebanho bovino de Parintins, a partir de todas as categorias e faixas etárias, em números absolutos de cabeças, no período de **2015-2022**.

Os registros da agência ADAF permitiram uma análise detalhada da composição do rebanho bovino, incluindo categorias como (**Gráfico 19**): bezerro(a) de 0 a 12 meses de idade; mamote ou vitela (13 a 24 meses de idade); novilhos (as) (25 a 36 meses de idade); e touros ou vacas (mais de 36 meses de idade), com base na idade e sexo.

Essa análise permitiu determinar a taxa de natalidade, taxa de prenhez, taxa de reposição e idade de abate. O que contribui para a adoção de novas práticas de manejo, como melhores técnicas de seleção de raças e melhoramento genético, nutrição, manejo de pastagens e instalações adequadas, podem aumentar a produtividade do rebanho pecuário no município de Parintins, além de melhorar a relação entre a exploração do rebanho e o meio ambiente.

Gráfico 19: Composição do rebanho bovino por categoria e faixa etária no período de 2015-2022.



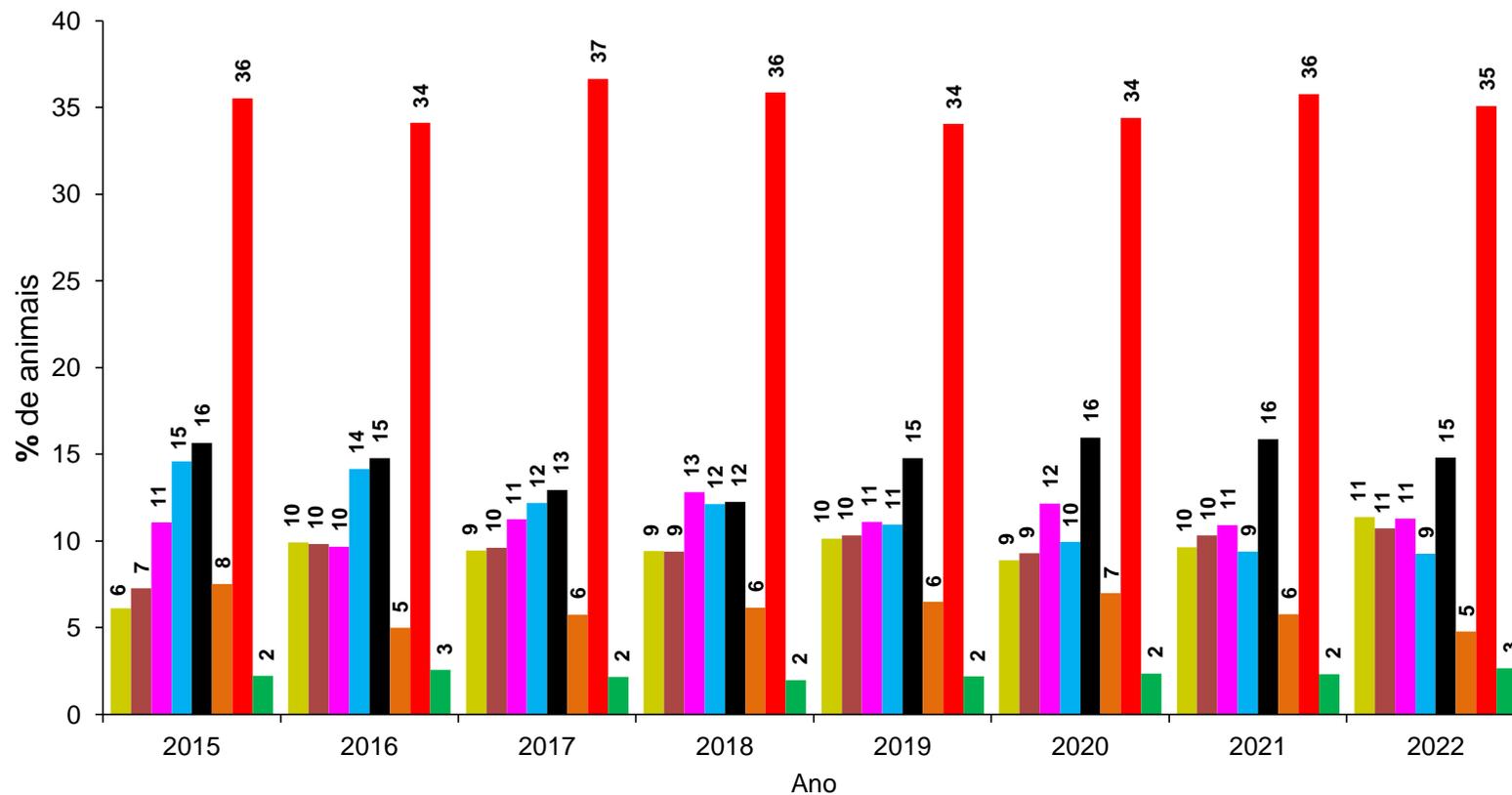
Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

Nesse contexto de melhores práticas de manejo, aumento de produção e produtividade, torna-se de fundamental importância a adoção de tecnologias envolvendo a utilização de sistemas de sistemas integrados lavoura pecuária (VALENTIM e ANDRADE, 2005). A combinação otimizada de insumos no sistema de manejo, ameniza a necessidade de aumento de áreas exploradas (PELLENZ, ALMEIDA e LÍRIO, 2021). O uso de estratégias que viabilizam o aumento da eficiência técnica da produção e produtividade agropecuária (IBGE, 2020; BARBOSA, 2015; CARVALHO e ZEN, 2017). Freitas Junior e Barros (2021), observaram que a distribuição espacial do rebanho bovino na Amazônia Legal apresentou uma taxa de crescimento variando de 5,6 a 15,6 e a densidade bovina variando de 11,1% a 21,4%, consideradas, segundo eles, como elevadas.

Por meio do **Gráfico 20**, foi possível analisar a porcentagem de cada categoria animal do rebanho estudado. A categoria de bezerro (a) apresentou tendência de crescimento. Em 2015 representaram em torno de 6,5% do rebanho, nos anos seguintes variou entre 9% a 10%, atingindo nos últimos 2 anos percentuais em torno de 11%. A análise desse comportamento foi de que apresentou certa estabilidade, com variação para mais, na taxa de nascimentos. No caso das vitelas, a análise mostrou comportamento similar ao dos bezerros (as) em termos de estabilidade na faixa em torno de 10% do rebanho em todos os anos, com variações sempre para mais. Trata-se de uma categoria de animais que vão sendo mantidas no rebanho tendo em vista uma posterior seleção de novilhas e matrizes de uso interno ou comercialização. O trabalho de Becker e Lima (2013) faz referência a cadeia produtiva do rebanho de Parintins no que diz respeito às categorias de animais no rebanho, referindo-se especificamente as de cria, recria e abate.

Na categoria de mamotes apresentou uma queda de 6% no período de tempo estudado. Essa queda pode ser atribuída a dois fatores principais: primeiro, o abate de animais mais jovens e segundo, a comercialização de mamotes para regiões de recria e engorda. É provável que a segunda opção tenha mais impacto na queda, o que indica que Parintins está se tornando uma região especializada em rebanhos de cria, ao invés de ciclo completo. Isso é reforçado pela quantidade constante de novilhas de mesma idade no rebanho (em torno de 15% do rebanho).

Gráfico 20: Composição em percentual do rebanho bovino por categoria e faixa etária no período de 2015-2022.



■ 0 a 12 meses de idade (bezerra)
 ■ 0 a 12 meses de idade (bezerro)
 ■ 13 a 24 meses de idade (vitela)
■ 13 a 24 meses de idade (mamote)
 ■ 25 a 36 meses de idade (novilha)
 ■ 25 a 36 meses de idade (boi)
■ > de 36 meses de idade (vaca)
 ■ > de 36 meses (touro)

Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

Conforme o **Gráfico 20**, a categoria (mamotes) é menos valorizada para as atividades de recria e engorda, no entanto, ela é importante para manter o rebanho de vacas para produzirem bezerros, o que assegura o plantel futuro e interno de matrizes e também representa um retorno econômico importante na comercialização como matrizes. Houve também um decréscimo de 3% percentuais no rebanho de bois no município. Fato este que também corrobora a tese que o rebanho de Parintins está se tornando um rebanho especializado em cria.

A categoria de vacas apresentou um percentual significativo no rebanho, variando de 34% a 37% ao longo do período, mostrando estabilidade. Esse percentual demonstra que o rebanho tem um processo reprodutivo assegurado e, conseqüentemente, estabilidade, desde que se mantenha um sistema de manejo adequado e taxas de prenhez e nascimentos.

A categoria de reprodutores também apresentou percentual constante durante todo o período, cerca de 2% a 3% do rebanho, indicando proporcionalidade e segurança para o processo de reprodução e produção do rebanho continuar.

Na análise de Becker e Lima (2013), Parintins se caracteriza como uma área de cria, apenas em situações de crises provocada por dificuldade de crédito, acesso à terra e descapitalização é que perdem a capacidade de competição com outras áreas como o Pará e do sul do Amazonas, perdendo inclusive a hegemonia de primeiro lugar no estado do Amazonas.

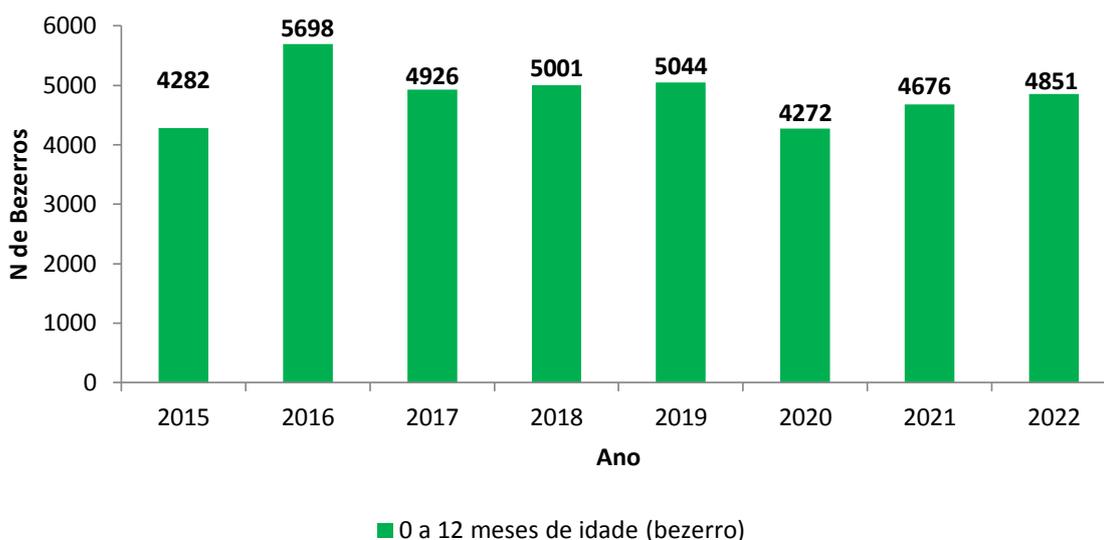
As categorias de bezerras e bezerros (0 a 12 meses) são importantes no rebanho de cria, pois representam uma grande parte do lucro do pecuarista neste tipo de sistema de criação. Portanto, é importante conhecer e acompanhar as dinâmicas de variação desses animais ao longo dos anos. De acordo com o **Gráfico 21 e Gráfico 22**, o número de animais nestas 2 categorias permaneceu relativamente constante entre 2015 e 2022.

Gráfico 21: Quantidade de bezerras no período de 2015-2022.



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

Gráfico 22: Quantidade de bezerros no período de 2015-2022.



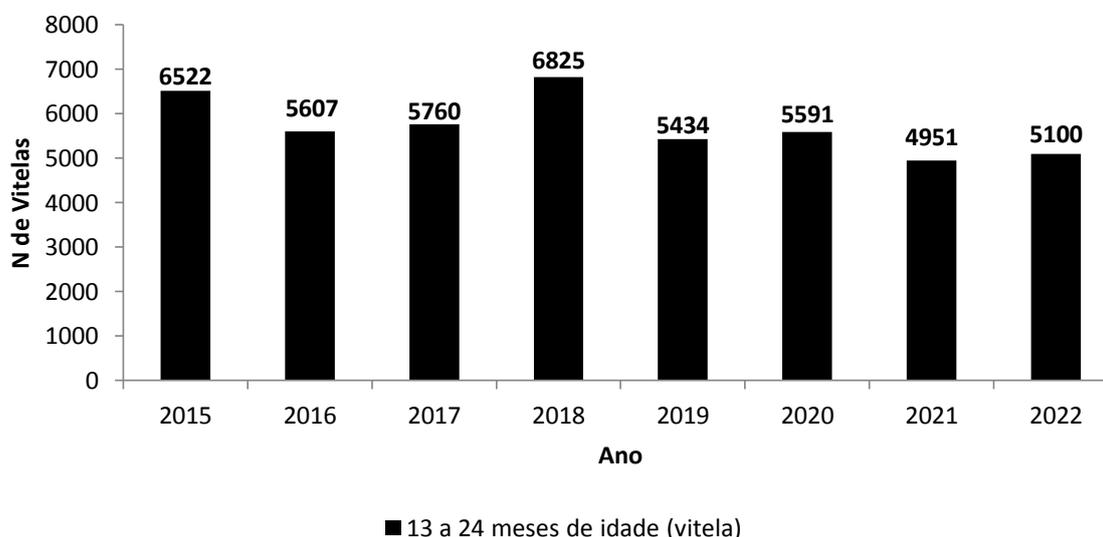
Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

Apesar do número de vacas diminuído, o número de bezerros e bezerras aumentou. Isso indica que essa variação não foi suficiente para afetar negativamente o equilíbrio do rebanho e sua capacidade de produzir bezerros. Esse resultado mostra que o pecuarista reduziu o tamanho do rebanho, mas manteve a mesma produção de bezerros. Esse tipo de comportamento é muito comum quando temos falta de pastagens para os animais ou quando o pecuarista está descapitalizado. Na primeira situação, há diminuição das pastagens induzindo ao emagrecimento das vacas, com isso, há a redução da taxa de

prenhez. O que foi evidenciado nos dados do **Gráfico 27**. A menor produção de bezerros faz com que o pecuarista venda parte das vacas por falta de pasto e também para complementar a renda. Deste modo, as vacas que permanecem no rebanho têm mais pasto para emprenharem no próximo ano, aumentando a taxa de prenhez. Ao analisar a pecuária parintinense, Becker e Lima (2013), tratam essa atividade como uma cadeia produtiva que tira proveito de sua localização anfíbia, ou seja, utiliza áreas de Várzea (terras baixas) durante o período de estiagem e início das chuvas e as áreas da Terra Firme (terras altas) no período de das chuvas. O estudo também faz referência ao período da safra combinando com o período da passagem (animais que estão na Várzea, vão para a Terra Firme), quando os pecuaristas vendem os animais para diminuir as despesas do trânsito, vendendo de imediato aqueles que estão com o um desenvolvimento mais rápido.

Outra categoria importante na constituição do rebanho é constituída pelas vitelas (13 a 24 meses). Trata-se de uma categoria essencial no rebanho, razão pela qual, deve-se conhecer e acompanhar sua dinâmica de variações dentro do rebanho ao longo dos anos, conforme foi possível verificar no **Gráfico 23**.

Gráfico 23: Quantidade de vitelas no período de 2015-2022.



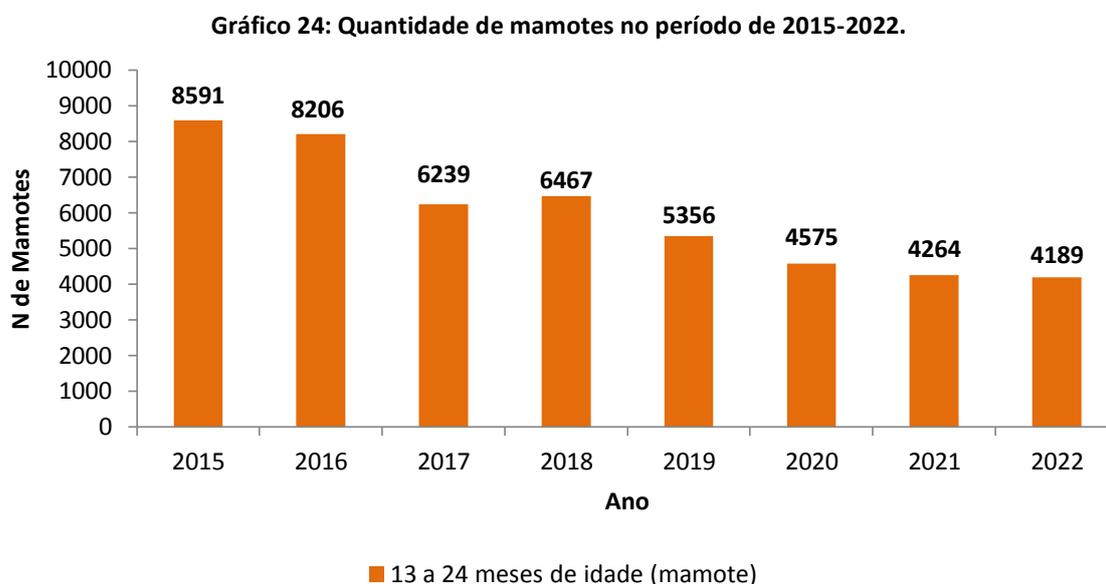
Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

O número de vitelas no rebanho se manteve na faixa de 5 a 6 mil animais, diminuindo 22% entre 2015 a 2022. As vitelas são consideradas animais estratégicos e econômicos, pois dão suporte ao número de novilhas destinadas a

serem usadas como matrizes para reprodução e comercialização para outros criadores. Isso indica a importância de se manter um número estável de vitelas no rebanho, para garantir a continuidade da produção e reprodução do rebanho em logo prazo.

A realidade verificada no gráfico 20, segundo a análise do estudo de Becker e Limai (2013), ao caracterizar a pecuária de Parintins como uma atividade com tendência de A área de cria, ou seja, com maior permanência de fêmeas no rebanho, também demonstra o uso de estratégias que viabilizam o aumento da eficiência técnica, da produção e produtividade, visto as fêmeas no rebanho garantem os nascimentos que das suporte a todas as demais categorias (IBGE, 2020; BARBOSA,2015; CARVALHO e ZEN, 2017).

Observou-se que houve grande diminuição no número de mamotes no rebanho de Parintins **Gráfico 24**. A categoria de mamotes, machos (13 a 24 meses) possui representa as fazes de recria e engorda, mostrando que essas atividades diminuíram no município. Essa situação que expõe a necessidade do conhecimento e acompanhamento da dinâmica do seu quantitativo internamente, pois ao longo prazo representa diminuição nos abates da cidade, o que pode elevar o preço da carne para a população local.



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

A análise foi realizada a partir de dados registrados e disponibilizados pela agência ADAF no município de Parintins, envolvendo o período de 2015 a 2022, sobre o número de mamotes, machos (13 a 24 meses) de idade. Sendo

assim, no rebanho de mamotes em estudo foi constatado que o número de animais apresenta queda no período, constando inicialmente de cerca de 8500 animais em 2015 e de cerca de 4000 animais em 2022, sendo que nos últimos 3 anos apresenta certa tendência de estabilidade.

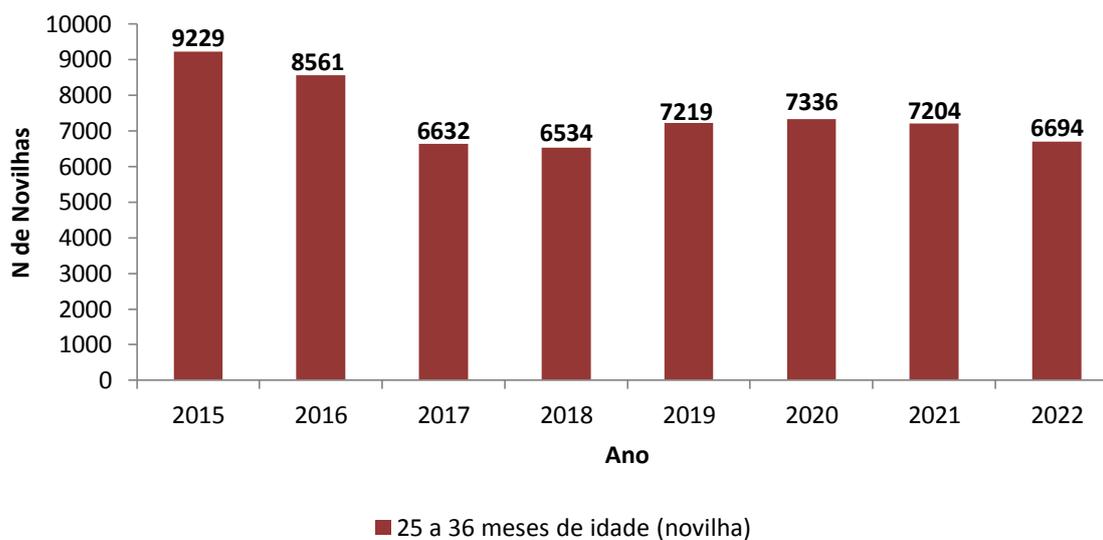
Por se tratar de uma categoria de animais de grande importância econômica no rebanho, tanto pela comercialização direta, quanto pela transformação em bois ou escolha para garrotes reprodutores para venda, esses animais geralmente são usados para suprir essas necessidades na fazenda. No caso do rebanho do município de Parintins que apresentou queda no seu quantitativo a partir do meado da década, esse efeito está claramente refletido no quantitativo da categoria desses animais no rebanho.

Esses animais na categoria de mamotes/novilhos são considerados de importância econômica no rebanho, visto que podem ser comercializados como mamotes, como futuros reprodutores ou transformados em bois (BECKER e LIMA, 2013). A disponibilidade desses animais no rebanho resulta de estratégias que viabilizaram o aumento da eficiência técnica e produtividade (IBGE, 2020; BARBOSA, 2015; CARVALHO e ZEN, 2017). Esses avanços também estiveram relacionados com maiores índices de natalidade e desfrute no rebanho, menores índices de mortalidade e redução da idade para abate (BARBOSA, 2015).

O suporte econômico proporcionado pela pecuária bovina na Amazônia tem atraído criadores para investimentos, com estimativas de produção e lucratividade elevadas na região (4,6%), comparado a outras regiões do país (3,4%), em propriedades de média escala de produção (BARBOSA, 2015). Esse fato torna o estado do Amazonas um importante contribuidor na demanda do mercado de alimentação interna, tendo na pecuária extensiva uma das atividades econômicas das mais representativas, (VALVERDE, 1957; OLIVEIRA, 1983).

No que diz respeito à categoria de novilhas, fêmeas (25 a 36 meses), são de fundamental importância no rebanho, razão pela qual, se tornou necessário o conhecimento da dinâmica do quantitativo dessa categoria no rebanho, ao longo dos anos, conforme foi possível verificar no **Gráfico 25**.

Gráfico 25: Quantidade de novilhas no período de 2015-2022.



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

A estabilidade do número de novilhas no rebanho nos dois primeiros anos (2015 e 2016) com cerca de 9.000 animais indica que a produção de novilhas foi consistente nesse período. No entanto, a variação para números inferiores a partir daí sugere que houve uma diminuição na produção de novilhas nos anos seguintes, resultando em um quantitativo de cerca de 6.500 cabeças nos últimos anos do período. É importante investigar as causas dessa variação para tomar medidas para aumentar a produção de novilhas novamente. A categoria de novilhas é crucial para o rebanho, pois elas desempenham um papel importante tanto economicamente, através da comercialização de matrizes para outros criadores, quanto internamente, ajudando a manter o plantel de matrizes na propriedade. Manter um número estável de matrizes é essencial para garantir a reprodução do rebanho a longo prazo. Mesmo com a redução no número geral de animais, a categoria de novilhas forneceu o suporte básico para garantir a reprodução do rebanho no futuro.

Essa categoria de fêmeas é de grande importância nos planteis de pecuária bovina, e, mesmo sendo destinada ao abate em determinadas situações, vem recebendo suportes favoráveis ao seu crescimento por parte da melhoria dos sistemas de produção e manejo. No contexto regional, (VALENTIM; ANDRADE, 2005 e 2009) analisaram o abate de fêmeas junto a outros fatores (menos animais de reposição, aumento da taxa de abate devido ao maior valor no mercado e, aumento nas ações de monitoramento ambiental e redução das taxas

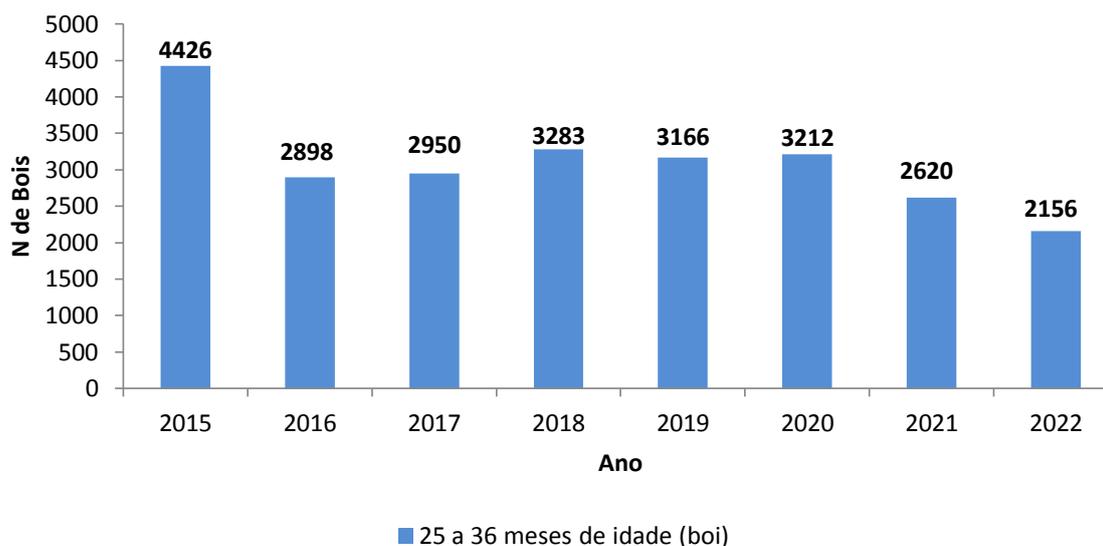
de desmatamento), como capazes de influenciar na dinâmica de crescimento e queda na composição do rebanho bovino. Por outro lado, existe o suporte dado a essa categoria de animais por meio da modernização e avanço nos sistemas de produção e uso de novas tecnologias, melhor manejo, nutrição e pastejo, melhoramento genético, mercado estimulador, conservação do solo e menos impactos, conseqüentemente maior produtividade e organização da cadeia produtiva (McMANAUS *et al.*, 2016; EMBRAPA, 1979).

Nos últimos anos o rebanho de Parintins apresentou boa produção de novilhas, além de uma tendência de estabilidade. Trata-se de uma condição importante que é de rebanho de cria, segundo Becker e Lima (2013), onde há a presença de um número relevante de fêmeas em condições de proporcionar maior suporte para o rebanho, assegurando os nascimentos e as demais categorias. Os percentuais de abate aproximados de 51% para os machos e 41% para as fêmeas, nos últimos 7 anos em Parintins (BECKER e LIMA, 2013), além de caracterizar dificuldades de aquisição de crédito, de acesso à terra e descapitalização dos pecuaristas, ainda pode ser considerado um indicativo de um rebanho de cria, sendo que diante de situação de crise quando precisão lançar mão desses animais para a comercialização.

Outro suporte importante a essa categoria de animais, segundo Arima e Uhl (1996) envolve a integração da criação em pastagens nativas de várzeas e pastagens plantadas nas áreas de Terra Firme. Ainda com relação a esse sistema de integração na pecuária de Várzea e Terra Firme, as estatísticas do IBGE (1970 e 1985), fazem referência ao aumento nas áreas de pastagens plantadas no Baixo rio Amazonas, devido a maior utilização das áreas de Várzeas na época de vazante fluvial (estiagem das chuvas) e de Terra Firme nas épocas das cheias fluviais (período chuvoso). Tal suporte permite a manutenção dos planteis mesmos nas situações críticas em que os animais precisam ser abatidos.

Quanto a categoria de animais constituída pelos bois, machos castrados (25 a 36 meses) de idade, o **Gráfico 26**, permitiu a análise da dinâmica dessa categoria no rebanho de Parintins, em estudo.

Gráfico 26: Quantidade de bois no período de 2015-2022.



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

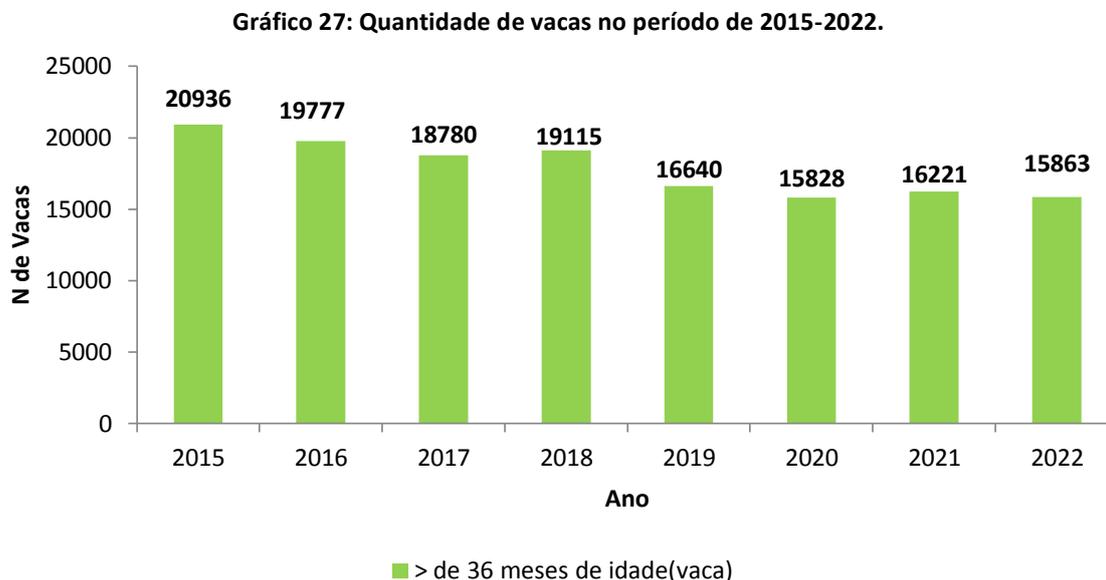
Em 2015, o número de bois apresentou a maior quantidade de animais, com mais de 4.000 animais. No entanto, houve uma diminuição com cerca de 2000 animais nesta categoria. Os animais da categoria apresentam principalmente bois adultos para o abate.

Trata-se de uma categoria de animais de importância econômica na pecuária. Sempre são produzidos dentro do sistema de produção adotado na propriedade, de forma que anualmente se mantêm uma determinada quantidade de animais no rebanho, destinados ao mercado. Os animais novilhos são emasculados ou castrados e transformados em bois para a terminação ou recria pelos fazendeiros (BECKER e LIMA, 2013; IBGE, 1976-1994).

Os estudos fazem referência também aos “viveiros apartados”, em outros locais (Manaus, Sul do Amazonas, Pará, Boca do Acre), os quais absorvem mais de 50% desses animais, que saem do município devido à falta de infraestrutura das terras e também pela descapitalização dos pecuaristas (existe crédito sendo que não a regularização fundiária).

Houve um momento de grande estímulo para a comercialização desses animais por meio de exportações para a China, o que provocou a realização de melhores negócios na pecuária, inclusive levando o município ao topo da produção bovina no estado do Amazonas, proporcionando melhoria econômica para os pecuaristas. (BECKER e LIMA, 2013; IBGE, 1976-1994).

A análise na categoria de vacas permitiu verificar o comportamento do quantitativo de animais e a tendeu futura do rebanho, conforme pode ser verificado no **Gráfico 27**.



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

As fêmeas com faixa etária acima de 36 meses são a categoria de animais mais importante no rebanho, pois elas são as vacas em atividade reprodutiva, responsáveis pela produção de bezerros e leite, assim é a categoria mais produtiva dentro do sistema. Houve redução no número de vacas entre 2015, com cerca de 20.900 animais para 16.600 animais em 2019. No entanto, a categoria permaneceu relativamente constante nos últimos 3 anos com cerca de 16.000 animais no rebanho.

As vacas se caracterizam como das mais importantes categorias no rebanho, pelo fato de manter as crias que darão suporte as demais categorias, assim como, proporcionar retorno financeiros através dos animais de descarte, animais destinados a matrizes e os produtos derivados. A análise da categoria de fêmeas/vacas do rebanho de Parintins, verificou uma tendência de queda, reflexo da tendência geral do rebanho nas últimas décadas, devido a fatores já discutidos neste estudo, sendo que nos últimos anos a tendência é de estabilidade no quantitativo de animais.

Entre os fatores que implicam em variações para menos, está a crise que leva o pecuarista vender inicialmente os bois e depois os animais de “sobreano”/recria e cegando a vender até as vacas, fato que tem diminuído

muito o rebanho de Parintins, tirando-o da posição de primeiro no estado do Amazonas, muito embora, internamente a pecuária desponte como atividade de maior peso no município, sendo responsável por 75% da produção no setor primário (BECKER e LIMA, 2013; IBGE, 1976-1994; TEIXEIRA NETO, 2005).

No âmbito nacional o Brasil experimentou variações de queda e crescimentos nos últimos anos. Avanços esses, por meio de maiores índices de natalidade e queda nos índices de mortalidade, menor taxa para abate e aumento do disfrute, mesmo assim, a situação requer mais investimentos em formas de manejos mais sustentáveis (IBGE, 2020; BARBOSA, 2015; DIAS-Filho, 2020). Esses aspectos são considerados importantes no contexto da dinâmica da categoria de vacas nos rebanhos.

Muitas vezes o abate forçado desses animais ocorre devido a problemas de desabastecimentos ou crises financeiras provocados por problemas ligados a ausência infraestruturas de abate, beneficiamento e conservação, concentração do rebanho em áreas de acesso difícil, além de carência e dificuldade de transportes (SOARES, 1963 e CASTRO, 2007).

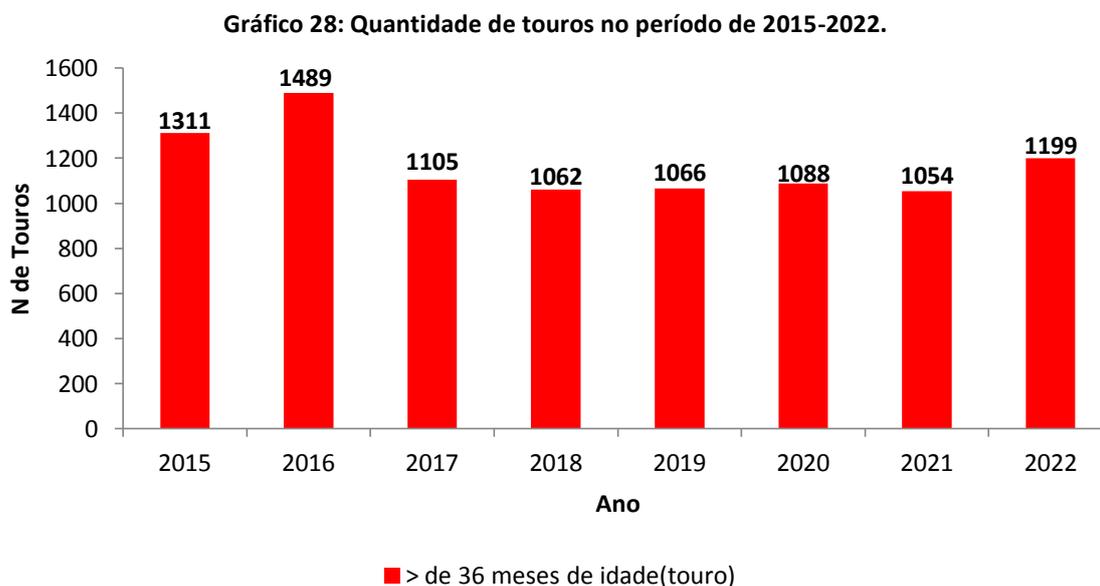
Relacionado as perspectivas dessa categoria de animais no contexto Amazônico, análises na dinâmica desse rebanho bovino, internamente, foi constatado maiores e menores taxas de crescimento (Rondônia e Amapá respectivamente). Sendo que, a ocorrência do aumento da produção no rebanho bovino pode ser atribuído à adoção do sistema de produção suportado pela alimentação dos animais em pastagens no formato extensivo e também nas pesquisas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, por mais três décadas investido no suporte científico e tecnológico voltado para o desenvolvimento da pecuária de corte e leite na Amazônia. (VALENTIM e ANDRADE, 2005 e 2009; CEZAR *et al.* (2005); CARVALHO, 2007; McMANAUS *et al.* 2016; e SILVA *et al.* 2018).

Ainda no que diz respeito ao suporte à essa categoria de animais no rebanho de Parintins, cabe destacar os benefícios oriundos do aumento na integração da criação em pastagens nativas e em pastagens plantadas nas áreas de Terra Firme, em uma dinâmica de expansão que se estendeu da Ilha de Marajó em sentido jusante-montante do Baixo rio Amazonas (ARIMA e UHL, 1996), assim como, o desenvolvimento de sistemas intensivos de produção na

pecuária de corte e leite, capazes de aumentar a produtividade e proporcionar conforto térmico aos animais, aumento do potencial produtivo médio de leite de kg/vaca/dia (VALENTIM e ANDRADE, 2005 e 2009; CEZAR *et al.* 2005).

Desta forma, o suporte oriundo dos sistemas de produção integrados de lavoura e pecuária desenvolvidos pela EMBRAPA tem o seguinte direcionamento: conciliar a produção animal com produtos agrícolas no intuito da oferta de benefícios ambientais voltado para conservação do solo e ciclagem de nutrientes e melhorar a taxa de lotação (TL) das pastagens. Paralelo a isto, o compromisso de desenvolver uma pecuária bovina levando em consideração a sustentabilidade ambiental (VALENTIM e ANDRADE, 2005 e 2009; CEZAR *et al.* (2005); CARVALHO, 2007; McMANAUS *et al.* 2016; e SILVA *et al.* 2018; CARVALHO e ZEN, 2017).

O estudo também permitiu analisar a dinâmica da categoria de touros, animais machos acima de 36 meses, no rebanho de Parintins, conforme mostra o **Gráfico 28**.



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

Verificou-se que a categoria apresenta um número relativamente constante no rebanho do município. Essa categoria normalmente apresenta-se estável nos rebanhos. O tempo que um pecuarista mantém um touro no rebanho pode variar dependendo do objetivo da criação. Alguns pecuaristas mantêm um touro por um curto período de tempo, geralmente de 1 a 2 anos, enquanto o mais comum é mantê-lo por mais tempo, geralmente de 3 a 4 anos, ou até mais. Isso pode

depender de vários fatores, como a qualidade genética do touro, sua saúde e desempenho reprodutivo, bem como a política de manutenção e troca de touros no rebanho. Alguns pecuaristas preferem trocar regularmente os touros para aproveitar as vantagens de novos animais, enquanto outros preferem manter touros de qualidade por mais tempo, a fim de maximizar a melhoria genética do rebanho.

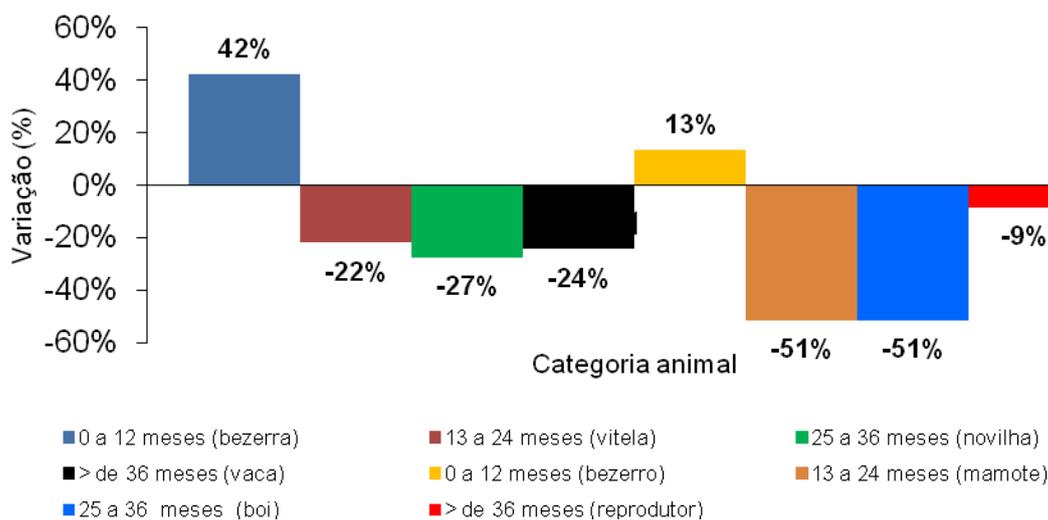
A categoria de touros no rebanho tem função importante no processo reprodutivo, devendo estar sempre em uma proporção adequada em relação ao tamanho do rebanho, no sentido de que possa manter assegurado o processo de reprodução. No caso do rebanho de Parintins, analisado o quantitativo de reprodutores no rebanho mantem a condição ideal de proporcionalidade. Vale ressaltar também a importância econômica dessa categoria de animais, considerando os animais descartados e também aqueles destinados para venda como reprodutores para outras fazendas. Em ambos os valores são representativos tanto pelo peso de carcaça dos animais descartados, quanto pelo valor genético do animal enquanto reprodutor.

No caso do rebanho bovino de Parintins, segundo análises realizadas, o plantel desses animais mantém uma dinâmica de estabilidade, sendo que pode ocorrer casos de sua inclusão nos processos de comercialização basicamente nos casos de descartes ou outras necessidades (BECKER e LIMA, 2013; IBGE, 1976-1994; TEIXEIRA NETO, 2005).

Ressalta-se ser uma categoria de animais, que tal como as demais de Parintins, recebe o suporte do sistema de produção com base em sistemas integrados de criação em pastagens nativas e em pastagens plantadas nas áreas de Terra Firme (ARIMA e UHL, 1996). Ainda conta com os sistemas de produção integrados de lavoura e pecuária desenvolvidos pela EMBRAPA, já praticados no referido município, conciliando a produção animal com produtos agrícolas, com maiores benefícios ambientais, conservação e fertilidade do solo e melhores taxas de lotação (TL) das pastagens, assim como, sustentabilidade ambiental da pecuária (VALENTIM e ANDRADE, 2005 e 2009; CEZAR *et al.* (2005); CARVALHO, 2007; McMANAUS *et al.* 2016; e SILVA *et al.* 2018; CARVALHO e ZEN, 2017).

As categorias do rebanho apresentaram variações durante o período de 2015 a 2022, indicando de forma conjunta a dinâmica do rebanho no período. Por meio de **Gráfico 29** foi possível analisar essa dinâmica de variação.

Gráfico 29:Variação das categorias do rebanho da pecuária de Parintins no período de 2015-2022.



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

Nas demais análises realizadas individualmente foi possível perceber a tendência de queda do rebanho bovino de Parintins nas últimas décadas, principalmente nos últimos anos equivalentes ao período estudado. Relacionado às categorias, verificou-se que os bezerros (as) foram as únicas com comportamento positivo em relação a um eixo imaginário que representa a condição de crescimento constante do rebanho, no caso das fêmeas atingindo um percentual de 42% e os machos um percentual de 13%. Referente a isso, a análise permite afirmar que as bezerras sempre recebem cuidados e providências que assegurem sua permanência nos rebanhos, visto que depende delas o futuro da criação. Já no caso dos machos, seguem as mesmas regras, sendo que não são totalmente “intocáveis”, as vezes acabam sendo usados para resolver necessidades do cotidiano das criações.

No caso das vitelas (-22%), novilhas (-27%) e vacas (-24%), a situação com percentuais negativos indica que esses animais foram usados mais do que seria permitido (retirados do rebanho para fins econômicos ou outros), sendo que o fato só ocorreu devido a dinâmica de queda no quantitativo do rebanho no período. Trata-se de uma situação em que o pecuarista lança mão das suas

principais categorias para atender as necessidades da criação ou então por estratégia de melhor estruturação do rebanho a partir processos de animais de melhor padrão genético.

As categorias de mamotes/garrotes e bois, a análise verificou que apresentam percentuais negativos (-51%) pelo fato de serem categorias destinadas a finalidade econômica, logo, estão sempre sendo retiradas do rebanho. No caso do rebanho estudado, o percentual elevado indica relação com o estado atual de queda que o rebanho vem experimentando nos últimos anos. No que diz respeito aos touros reprodutores, têm situação similar a das vitelas, novilhas e vacas, não devendo ser retirados em condições normais de estabilidade do rebanho. Esses dados juntos sugerem que o rebanho de Parintins está passando de ciclo completo, para um rebanho de cria, cuja principal finalidade é a produção de bezerros a serem vendidos após a desmama ou um pouco mais velhos.

Esses dados verificados no gráfico 09, caracterizam a variação apresentada pelo rebanho pecuário de Parintins, cuja a finalidade com tendência positiva é a produção de bezerros a serem vendidos após a desmama e/ou que darão suporte para as demais categorias de animais no rebanho. Estudos de Soares-Filho et al. (2015); Salman et al. (2020) e IBGE (2016), analisaram rebanhos dos estados da Amazônia, no âmbito de suas aptidões (corte ou leite) durante um determinado período, permitindo que se possa, a partir de análises mais profundas, em estudos futuros, ter melhor conhecimento quanto às tendências do rebanho pecuário de Parintins, no que diz respeito as aptidões leiteira, corte ou mista.

No que diz respeito à aptidão de corte, o estudo de Soares-Filho et al. (2015) foi realizado a partir de dados da pecuária de cada estado, disponibilizados por IBGE (Produção da Pecuária Municipal, 2013), projetados até 2031, segundo três cenários: cenário tendencial, com base na tendência histórica, assumindo um crescimento anual de 2% em função da adoção de novas tecnologias, intensificação do sistema de criação, diminuição da área de pastagem e adequação do passivo ambiental conforme o código florestal; o cenário inovador, o qual assume expansão menor do rebanho (1,05%) em função da produtividade

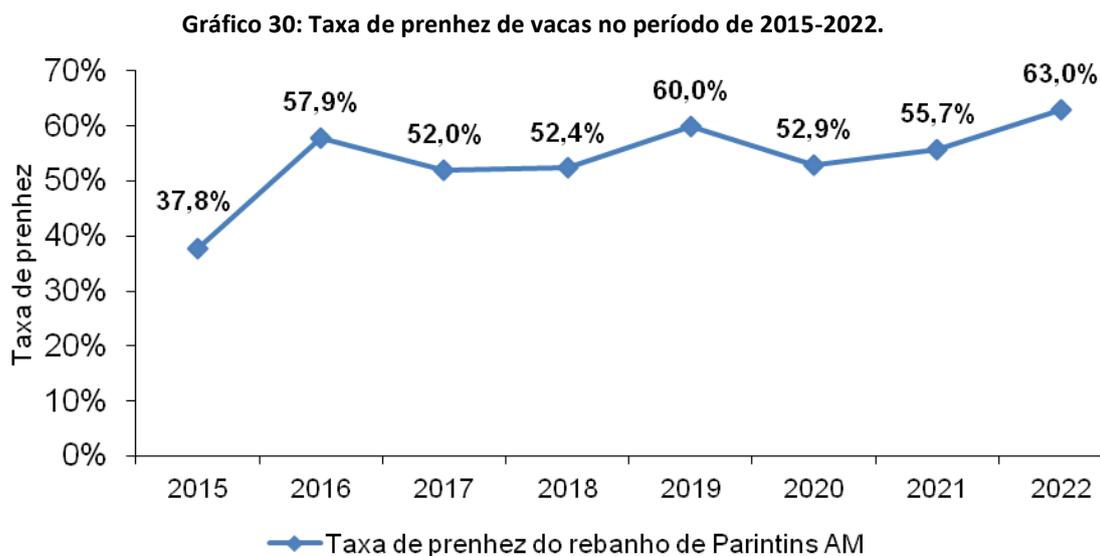
por área, e; o cenário conservador, assumindo um crescimento de 1,7% ao ano, baseado em prognósticos pessimistas da conjuntura econômica nacional.

No caso do estado do Amazonas, segundo o estudo, mesmo diante de melhorias de infraestrutura de transporte, os índices produtivos dessa pecuária ainda são baixos, com seus 2,8 milhões de hectares de pastagens apresentando baixa capacidade suporte (0,4 UA/há), refletindo nos índices zootécnicos. Relacionado à projeção até o ano de 2031, mediante os critérios do cenário tendencial, será observada a evolução do rebanho, introdução de novas tecnologias, terminação em confinamentos com número maior de machos abatidos e redução da idade de abate em função da intensificação do sistema de criação; no caso do cenário inovador, o rebanho alcançará maior número de animais, maior produtividade e maior taxa de lotação; já no cenário conservador o rebanho apresentaria uma produção inferior de animais, comparado ao inovador, apresentando também o quantitativo de animais abatidos dos sistemas intensivos menor do que os de origem dos sistemas extensivos.

Relacionado à pecuária leiteira, de acordo com Salman et al. (2020) e IBGE (2016), em análise foi realizada no rebanho da Amazônia brasileira, onde a aptidão leiteira abrange 22% do rebanho dos estados dessa região, sendo ordenhadas anualmente cerca de 1,6 milhão de vacas. Fazendo projeções para o rebanho de cada estado no período de 1974 até 2015, o estado do Amazonas apresentou o seguinte comportamento: cresceu 3,29% em números de cabeças de gado, cresceu 2,67% na produção de leite e também evoluiu 0,43% na produção de leite por vaca ao ano.

Os dois estudos ao disponibilizarem informações sobre os cenários e tendências das aptidões de corte ou leite para rebanhos pecuários no Amazonas, possibilita a implementação de estratégias mais aprofundadas de estudos no sentido de que se possa melhor investigar sobre as verdadeiras tendências do rebanho de Parintins, a partir das variações conhecidas no **gráfico 29**.

A Taxa de Prenhez (TP) é uma medida importante para avaliar o desempenho reprodutivo do rebanho, pois reflete a capacidade do rebanho de conceber e produzir bezerros e bezerras (**Gráfico 30**).

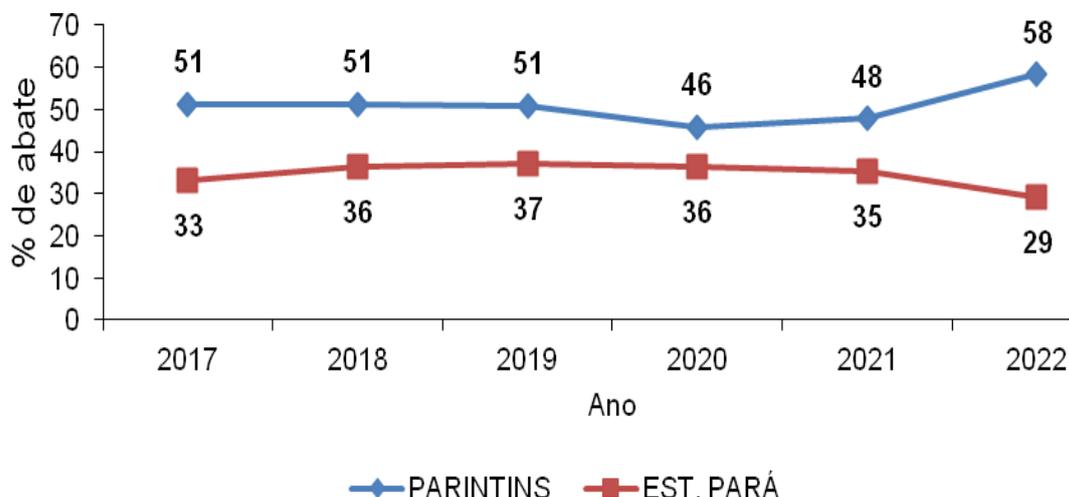


Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

A Taxa de Prenhez é calculada dividindo o número de bezerros e bezerras pelo número de matrizes multiplicado por 100. De acordo com o **Gráfico 30**, a média de Taxa de Prenhez no período de 2015-2022 foi de 54%, mas tem apresentado uma tendência de alta. No entanto, é importante lembrar que o ideal seria atingir cerca de 70% de Taxa de Prenhez, considerando o índice para um sistema de criação eficaz. Isso indica que ainda há espaço para melhoria no desempenho reprodutivo do rebanho. Portanto, é importante investigar as causas dessa variação para tomar medidas para aumentar a taxa de prenhez novamente.

Outra possibilidade é o abate de machos cada vez mais jovens no município, uma vez que Parintins é um importador de gado do estado do Pará, o que pode ser visto no **Gráfico 31**. O mercado pecuário de Parintins-AM é baseado na produção a pasto e é influenciado pela lei da oferta e procura. Os preços variam de acordo com as sazonalidades, como os períodos secos e chuvosos, e os trânsitos entre áreas de terra firme e várzea. A disponibilidade de forragem é um fator importante nessa dinâmica. A maior safra é no final das chuvas, entre março e junho, quando os animais estão com escore ideal para abate e os preços tendem a ser menores devido à maior produção. Já os preços tendem a ser mais altos durante o período de entressafra, de setembro a novembro, quando há dificuldade para ter acesso a gado para abate devido às condições secas.

Gráfico 31: Porcentagem de animais abatidos originados de Parintins-AM e estado do Pará no período de 2017-2022.



Fonte: C.A.P. Brandão (2022)

No ano de 2022, de acordo com os registros da ADAF_PIN (2022) houve o cadastramento de 5.894 (cinco mil e oitocentos e noventa e quatro) abate de animais no Matadouro Municipal de Parintins das seguintes origens: Parintins (58,3%). Nhamundá (2,4%); Barreirinha (9,2%); Urucurituba (1%) e; do estado do Pará (29,1%).

O peso médio das carcaças foi de 200kg e o valor médio de R\$20,00/kg o boi inteiro. Isso contribuiu com 13,7% (cerca de R\$24 milhões) do PIB da atividade de pecuária bovina. Ainda conta com os recursos gerados pelo comércio do couro e os cortes caracterizados de miúdos.

Analisando o período entre 2017 e 2022 (**Gráfico 31**), houve uma queda no número de cabeças de gado provenientes do estado do Pará para o Matadouro Municipal de Parintins, passando de 33% para 29%. Em contrapartida, os animais advindos de propriedades de Parintins para abates passaram de 52% para 58%. Como resultado desta análise, demonstra que os fazendeiros estão se tornando mais eficientes na produção de animais com menor tempo de obtenção de peso e melhor qualidade de carcaça, atendendo assim, a demanda da zona urbana, que possui 70% de sua população.

Dessa forma, o panorama da bovinocultura no município de Parintins e sua eficiência produtiva nas unidades de pecuária na várzea e terra firme foi analisado a partir de dados disponibilizados por ADAF e IBGE e discutido a partir de um aporte teórico envolvendo o manejo adequado de animais e pastagens em

Várzea e Terra Firme. Além disso, foram também analisadas e discutidas as infraestruturas permanentes e temporárias em áreas de Várzea e Terra Firme, o trânsito de animais bovinos e bubalinos entre Várzea e Terra Firme, assim como, os pecuaristas, os sistemas produtivo e de produção adotados, a composição dos rebanhos, as taxas e índices, o abate, a comercialização de animais e as tendências do rebanho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo em pauta contextualizou o panorama da pecuária bovina do município de Parintins, considerando sistema de produção e a dinâmica do rebanho oriundo da criação extensiva, nas duas unidades geomorfológicas da Amazônia Ocidental, Várzea e Terra de Firme. Assim sendo, a partir da hipótese formulada pode-se observar que a atividade de criação bovina de Parintins está baseada na estratégia de rotação de rebanhos entre duas unidades de relevo com ecossistemas complementares, para aproveitar as cheias e vazantes fluviais.

A altura da cheia fluvial de 27 metros é o indicador para o trânsito do gado bovino da Várzea. As cristas de restinga mais altas a cerca de 09 a 10 metros estão sujeitas a transbordamentos, então o rebanho é movido para a Várzea Baixa quando a cheia ultrapassa a cota regular.

Houve uma redução do rebanho bovino nas duas últimas décadas, de aproximados 50%, que pode ser associado com os seguintes fatores: Comercialização precoce de animais para custear despesas na propriedade; Valorização do salário-mínimo em relação ao valor da arroba do boi gordo, gerador de descapitalização para pagar mão de obra a fim de realizar manutenção das pastagens, principalmente da Terra Firme; Aumento das cheias fluviais ocorridas nos últimos anos; Instalação de uma unidade de Barreira de Vigilância Agropecuária (BVA) em Parintins pela Agência de Defesa Agropecuária e Florestal da UF Amazonas.

A diminuição do rebanho pode estar associado a mudança do tipo de pecuária no município, na qual está passando de ciclo completo (cria, recria e engorda) para apenas cria, cujo principal objetivo é a produção de bezerros para a venda. Essa afirmação é embasada pelo não declínio na produção de bezerros em comparação com as outras classes de bovinos. Portanto, o panorama da bovinocultura no município de Parintins tem impacto no relevante no PIB municipal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB' SABER, A. N. *Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário*. **Geomorfologia**, n. 18, IGEOG-USP, São Paulo, 1969, p.1-23.

AB' SABER, A. N.. *Bases para o estudo dos ecossistemas da Amazônia brasileira*. **Estudos Avançados**. São Paulo, 16 v. n.45,2002, p.7-30.

AB' SABER, A. N.. **Os Domínios de Natureza do Brasil**: Potencialidades Paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AB'SÁBER, A. N. *Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas no Brasil*. **Orientação**, São Paulo, n. 3, p. 45-48, 1967.... . [Republicado em *Grandes paisagens brasileiras*. São Paulo: Eca, 1970; e como parte do artigo "Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil". *Geomorfologia*, São Paulo, n. 20, p. 1-26, 1970.

AB'SÁBER, A. N. *O domínio morfoclimático amazônico*. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 1, p. 1-12, 1966.

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. BEEF REPORT. **Perfil da Pecuária no Brasil 2020**. ABIEC/BRASILIAN BEEFApex, 2020. Disponível: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/> Acessado: 05/10/2020.

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Beef REPORT. Perfil da Pecuária no Brasil 2022**. ABIEC/BRASILIAN BEEF/ApexBrasil, 2022. Disponível:https://abiec.com.br/wp-content/uploads/Beef-Report-2022_atualizado_jun2022.pdf Acessado: 02/11/2022.

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO Amazonas. Barreiras de Vigilância Agropecuária (BVA). Unidade Parintins (ADAF-AM/BVA-PIN). **Relatório de Animais abatidos 2017-2022. Matadouro Municipal Frigorífico – Ozório Melo SIM 001**. Parintins (AM): Boletim ADAF/PIN-AM, 2022a.

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO AMAZONAS. Barreiras de Vigilância Agropecuária (BVA). Unidade Parintins (ADAF-AM/BVA-PIN). **Relatório Unificado Final retificado (Parintins + outros municípios-Produtores ativos que optaram movimentar seus animais por esta UVL) 2015-2022**. Parintins (AM): Boletim ADAF/PIN-AM, 2022b.

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO AMAZONAS. Barreiras de Vigilância Agropecuária (BVA). Unidade Parintins (ADAF-AM/BVA-

PIN). **Planilha de Cadastro das Fazendas do Município de Parintins.** ADAF/PIN-AM, 2021.

ALENCAR, A.; PEREIRA, C.; CASTRO, I.; CARDOSO, A. **Desmatamento nos Assentamentos da Amazônia: histórico, tendências e oportunidades.** Brasília, DF: IPAM, 2015.

AMAZONAS. Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas. **Resolução CERH-AM n. 03, de 21 de julho de 2016.** *Dispõe sobre a divisão do estado do Amazonas em nove Regiões Hidrográficas, para fins de gerenciamento de recursos hídricos e dá outras providência.* Diário Oficial do Amazonas, Manaus, de 31 de outubro de 2016, Manaus, Amazonas, p.4-5.

AMAZONAS. **Decreto n.º 28.678, de 16 de junho de 2009.** Regulamenta a Lei nº 3.167, de 27 de agosto de 2007, que reformula as normas disciplinadoras da Política Estadual de Recursos Hídricos e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Diário Oficial Do Amazonas, Poder Executivo, Manaus, AM, 2009, p.1-8.

AMAZONAS. **Lei Nº 3801 de 29 de agosto de 2012.** Dispõe sobre a criação da Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas - ADAF, e dá outras providências. Publicado no DOE em 29 de agosto de 2012.

AMAZONAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA. **Gestão de Recursos Hídricos no Amazonas.** Relatório. Manaus (AM): SEMA, 2019.
ARIMA, E.; UHL, C. Pecuária na Amazônia Oriental: Desempenho Atual e Perspectivas Futuras..Série Amazônia, n. 01, Belém: Imazon, 1996.

ASSAD, E. D. Amazônia Legal: propostas para uma exploração agrícola sustentável (sumário executivo). **Relatório Técnico – FGVAgro**, 2016.

ATAIDE JUNIO, V. de P. **Introdução ao direito animal brasileiro.** Rev. Bras. Direito Anim. Salvador, BA, Brasil. 2018.

AZEVEDO, G. P. C.; CAMARÃO, A. P.; VEIGA, J. B. da. **Formação e utilização de capineira.** In: VEIGA, J. B. da. Sistemas de produção: criação de gado leiteiro na zona Bragantina. Belém, PA, 2006. Cap. 9, p. 75-84.

BACHA, C. J. C. **Economia e Política Agrícola no Brasil.** São Paulo: Alínea, 2018, p. 241-266;

BARBOSA, F.A.; SOARES-Filho, B.; MERRY, F. D.; AZEVEDO, H. de O.; COSTA, W.L.S.; COE, M. T.; BATISTA, E. L. da S.; MACIEL, T. G.; SHEEPERS, L.C.; OLIVEIRA, A. R. de; RODRIGUES, H. O. **Cenários para a pecuária de corte amazônica.** Belo Horizonte (MG): IGC/UFMG, 2015.

BECKERI, B. K.; LIMAI, A. C. Surtos e Ciclos Econômicos de Parintins (AM): Condicionantes à sua Organização Sócio-espacial e Estruturação Urbana. **Espaço Aberto**, PPGG - UFRJ, v. 3, n.1, p. 77-100, 2013.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1973.

BRANDÃO, J. C. M. **Perdurabilidade da agricultura familiar no Projeto de Assentamento de Vila Amazônia**. Orientadores: Dra. Sandra Noda; Dr. Hiroshi Noda. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPG/CASA), Centro de Ciências do Ambiente, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

BRASIL. IBGE - Instituto Brasileiro de geografia e estatística. **Efetivo do rebanho bubalino por cidade**. 2020. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>. Acesso: 06 de Nov. de 2021

BRONDIZIO, E. S. Análise inter-regional de mudança do uso da terra na Amazônia. In: MORAN, E. F.; OSTROM, E. (Org.). **Ecossistemas Florestais: interação homem-ambiente**. São Paulo: EDUSP, p. 289-326, 2009.

BROWER, J. O. Public policy and deforestation in the Brazilian Amazon. In: R. REPETO, R.; M. GILLIS (eds.) **Public policy and the misuse of forest resources**, Cambridge University Press, p. 247-297, 1988.

CAMARAO, A.P; FILHO, A.P. da S.S; MARQUES, J.R.F. **Gramíneas forrageiras nativas e introduzidas de terras inundáveis da Amazônia** / Ari Pinheiro Camarão, Antônio Pedro da Silva Sousa Filho, José Ribamar Felipe Marques. – Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 75p.: il. ; 21cm. - (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 264)

CAPUTO, M. V. *Discussão sobre a Formação Alter do Chão e o Alto de Monte Alegre*. **Contribuição à Geologia da Amazônia**, v. 7, Belém (PA), 2011. p.7-23.

CAPUTO, M. V; RODRIGUES, R. D. N. N. *Nomenclatura estratigráfica da bacia do rio Amazonas*. **Anais... SBG, CONG. BRAS. GEOL.**, 26, 1972. p. 35-46.

CARVALHO, L. O. E NASCIMENTO, C. N. Tecnologia de criação de búfalos no trópico úmido brasileiro. **Anais... SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO**, Belém. Embrapa - Cpatu, Anais V, 1984, p. 239- 249. (Documentos, 36)

CARVALHO, T. B. **Estudo da elasticidade-renda da demanda de carne bovina, suína e de frango no Brasil**. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

CARVALHO, T. B.; ZEN, Sérgio. A cadeia de pecuária de corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista iPecege** , v. 3, n. 1, 2017, p. 85-99.

CASTRO, J. de. **Geografia da fome o dilema brasileiro: pão ou aço**. 7ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.

CENTRO DE INTELIGÊNCIA DE CARNE BOVINA – CICARNE. **Pecuária de Corte**, 2016. Disponível em: <http://www.cicarne.com.br/pecuariadecorte> .

CEZAR, I. M.; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R. L. S. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

COELLI, T. J.; RAO, D. S. P.; O'DONNE, C. J.; BATTESE, G. E. **An introduction to productivity and efficiency analysis**. 2. ed., New York: Springer Science, 2005.

COSTA, N. A.; LOURENÇO Jr., J.; CAMARÃO, A. P.; MARQUES, J. R. E DUTRA, S. **Produção de carne de bubalinos em sistema integrado de pastagem nativa de terra inundável e cultivada de terra firme**. Belém: Embrapa-Cpatu: 1987. (Boletim de Pesquisa, 86).

COSTA, R.C.R.da; NATALI, T. Filho; OLIVEIRA, A.A.B. de. Folha SA.20 Manaus-II Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SA.20 Manaus, geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro: DNPM/Projeto RADAMBRASIL, 1978, p.167-244.

CUNHA, F.M.B.; GONZAGA, F.G.; COUTINHO, L.F.C.; FEIJÓ, F.J. 1994. *Bacia do Amazonas*. **Bol. Geoc. Petrob.**, n.8, 1994, p.47-55.

DAEMON R, F. Contribuição à datação da Formação Alter do Chão, bacia do Amazonas. **Rev. Bras. Geografia**. 5, p.58-84, 1975.

DAEMON, R. F.; CONTREIRAS, C. J. A. Zoneamento Palinológico da Bacia do Amazonas. **Relatório Interno**, n. 635-A, 1971.

DELGADO, M. B. de C. **As trilhas do espaço-tempo na paisagem das seções fluviais inferior-médio do igarapé do Quarenta: Sistema Hidrográfico de Educandos**. Orientadora: Prof^a. Dr.^a Jesuete Pachêco Brandão. Coorientador: Prof. Dr. José Carlos Martins Brandão. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPG-GEOG, Instituto de Filosofia, Ciências Humanas e Sociais - IFCHS, Universidade Federal do Amazonas-UFAM, Manaus, Amazonas, 2022.

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens**: processos, causas e estratégias de recuperação. 4. ed. rev., atual. e ampl. Belém, PA, 2011.

DIAS-FILHO, M. B. **Limitações e potencial de Brachiaria humidicola para o trópico úmido brasileiro**. Belém: Embrapa-CPATU, 1983. 28p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 20).

DIAS-Filho, M. B.; MONYCK, J. dos S. L. (2020). **Histórico e desafios na pecuária bovina na Amazônia**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2020.

DIAS-Filho, M.B.; ANDRADE, C.M.S de. **Pastagens no ecossistema do trópico úmido**. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 2, 2005, Goiânia, Anais.Goiânia: SBZ. p. 95-104.

Dias-Filho, Moacyr Bernardino. **Opções forrageiras para áreas sujeitas ao encharcamento ou alagamento temporário** / por Moacyr Bernardino Dias-Filho. - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 34p.; il.; 21cm (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 239).

DINO R.; SILVA, O.B.; ABRAHÃO, D. Palynological and stratigraphic characterization of the Cretaceous strata from the Alter do Chão Formation, Amazonas basin. In: **ANAIS...UNESP, SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL AND SIMPÓSIO SOBRE EL CRETÁCICO DE AMÉRICA DEL SUR**, 5, 1999, p. 557-565

DOMINGUES, M. S.; BERMANN, C.; SIDNEIDE, S. A produção da soja no Brasil e sua relação com o desmatamento na Amazônia. **Revista Presença Geográfica**, v. 1, n. 1, 2017, p.32-47.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. Projeto de melhoramento de pastagens da Amazônia Legal – PROPASTO EMBRAPA/BASA/POLAMAZÔNIA: **Relatório Técnico** - 1976/1979. Belém, PA, 1980.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. **Relatório anual**, 1976. Brasília, DF: EMBRAPA-DID, 1979.

EUCLIDES Filho, K.; CORRÊA E. S.; EUCLIDES, V. P. B. **Boas práticas na produção de bovinos de corte**. Documentos 129. Campo Grande (MS):EMBRAPA, set.,2002.

FALESI, I. **Ecossistema da pastagem cultivada na Amazônia brasileira**. Belém, Embrapa - Cpatu, 1976. (Boletim de Pesquisa).

FAO. **Global Forest Resources Assessment 2020** - Key findings. Rome: [s.n.]. Disponível em: <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/2020/en/>. Acessado em:04/11/2022.

FEARNSIDE, P. M. **Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências**. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 113-123, 2005.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 113-123, 2005.

FEARNSIDE, P.M. An prescription for slowing deforestation. **Amazonia. Environment**, 31(4): 16-20, 39-40, 1989.

FELIX, R.; PACHECO, J. B.; BRANDÃO, J. C. M. *Sistemas hídricos e as atividades dos sistemas produtivos na ilha do Careiro*. In: PEREIRA, H. dos S.; CAVALCANTE, K. V.(org.). **Anais...** do III SICASA- Seminário Internacional de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia; XVI REALP – Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa. Manaus, Amazonas, p. 394-407, 2014. Disponível: <http://www.realp.unb.br> ; <http://www.reaplp.uevora.pt/>

FILHO, J. E. R. V.; VIEIRA, A. C. P... [et al.]. **Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira** / Organizador : José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho ; Adriana Carvalho Pinto Vieira ... [et al.]. - Rio de Janeiro : IPEA, 2019. 340 p.: il., gráfs., mapas color. Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7811-360-5

FITZ, P. R. **Cartografia básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FREITAS Júnior, A. M. de; BARROS, P. H. B. de . A expansão da pecuária para a Amazônia legal: externalidades espaciais, acesso ao mercado de crédito e intensificação do sistema produtivo. **Nova Economia**, v.31 n.1, 2021, p.303-333.

GATTO, J. L. S. Relevô. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Geociências. Geografia do Brasil. **Região Norte**. v.3, Rio de Janeiro: IBGE, 1991, p.47-607.

GIRO DO BOI. Canal Rural. **Eficiência reprodutiva é fator que mais impacta produtividade e rentabilidade da pecuária**. 6. Temporada. Série Embrapa em Ação, 16 ago.2019. Disponível: <https://www.girodobo.com.br/destaques/eficiencia-reprodutiva-e-fator-que-mais-impacta-produtividade-e-rentabilidade-da-pecuaria/> Acessado: 01/10/2020.

GOMES, Rodrigo da Costa; FEIJÓ, Gelson Luiz Dias; CHIARI, Lucimara. **Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira**. Embrapa: Gado de Corte. 2017, p.4).

GONCALVES, A.C; COSTA, N. de L. **Adubação orgânica, altura e frequência de corte de capim-elefante** (*Pennisetum purpureum* Schum. Cv. Cameron) em Porto Velho, Rondonia. *Lavoura Arrozeira*. V. 44, n. 3966. P. 27-29. 1991.

GONÇALVES, C. A.; CAMARÃO, A. P.; RODRIGUES Filho, J.A.; AZEVEDO, G. P. C. Adubação Mineral e Orgânica em Capim-tobiatã como Alternativa para Capineira. **Comunicado Técnico 176**. EMBRAPA DA AMAZONIA ORIENTAL, Belém (PA), dez,2006, p.01-06.

GUANZIROLI, C. et al. **Agricultura Familiar e Reforma Agrária no Século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001

HECHT, S. B. Environment, development, and politics: capital accumulation and the livestock sector in eastern Amazon. **World Development**, 13 (6): 663-684, 1985.

HIRAKURI, M. H.; DEBIASI, H; PROCÓPIO, S. de O., FRANCHINI, J. C., CASTRO, C.de. **Sistemas de produção: conceitos e definições no contexto agrícola**, Londrina: Embrapa Soja, 2012. <https://www.portodemanaus.com.br/?pagina=niveis-maximo-minimo-do-rio-negro> Acessado: 02/12/2022

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Agropecuário 1970**. Rio de Janeiro, 1970.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Agropecuário 1985. Rio de Janeiro, 1985.

IBGE. **Base de Dados Agregados – SIDRA**. Pesquisa da pecuária municipal. Disponível em: Acesso em: 12 dez. 2016.

IBGE. Produção Pecuária Municipal do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1976-1994. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, **Censo Agropecuário 2004**. Rio de Janeiro, Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/censoagro/13/cond.shtm#>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário 1995-1996**. Disponível: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-1995-1996> Acessado: 02/10/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2006/segunda-apuracao> Acessado: 02/10/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Recortes Geográficos para Estatísticas – Quadro Geográfico**. Disponível: <https://mapasinterativos.ibge.gov.br/recestat/> Acessado: 02/10/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Censo Agropecuário 1970**. Rio de Janeiro, 1970.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Censo Agropecuário 1985**. Rio de Janeiro, 1985.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017/resultados-definitivos> Acessado: 02/10/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Cidades e Estado, 2021**. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am/parintins.html> Acessado: 14/12/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Contas de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros: 2000- 2018**. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

JUNK, W. J. *As águas da Bacia Amazônica*. In: SALATI, E.; JUNK, W. J.; SHUBART, H. O. R.; Oliveira, A. E. **Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia**. São Paulo: Brasiliense; Brasília: CNPq, Cap. I, 1983, p. 45-100.

KOZLOWSKI, S. *Programme of geodiversity conservation in Poland*. **Polish Geological Institute Special Papers**, n.2, 1999, p.15-18.

LAKATOS, E.M; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 2ed.São Paulo: Atlas, 1992.

LANDELL, M. G. de A. **A variedade IAC-2480 como nova opção de cana-de-
açúcar para fins forrageiros**: manejo e produção de uso na alimentação animal/Marcos Guimaraes de Andrade Landell; et al. – Campinas: Instituto Agronomico, 2002.

LAU, H. D.; MARQUES J. R. F. **Efeito de dosificações anti-helmínticas no ganho de peso de bubalinos criados em pastagem nativa de terra inundável do Baixo Amazonas**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 26, n. 4, p. 473-477, 1991.

LIMA Filho, F. L.; BRAGANÇA, Arthur; ASSUNÇÃO, Juliano. *Um novo modelo de negócios é necessário para aumentar a produtividade da Pecuária na Amazônia*. **Amazônia 2030**, n. 06, abr., p.01-09, 2021. Disponível: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Pecuaria-PT.pdf>
Acessado:23/12/2022.

MAHAR, D. J. **Government policies and deforestation in Brazil's amazon region**. World Bank, Washington D.C., 1989.

MAIA, M, A, M; DANTAS, M, E. Compartimentação Geomorfológica. In.: ____; MARMOS, J, L. **Geodiversidade do estado do Amazonas**. CPRM: Manaus, 2010.

MARGULIS, Sergio. **Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira**. 1ed. Brasília: Banco Mundial, junho de 2003.

MARTINELLI, L. A.; NAYLOR, R.; VITOUSEK, P. M.; MOUTINHO, P. Agriculture in Brazil: impacts, costs, and opportunities for a sustainable future. Current Opinion in **Environmental Sustainability**, v. 2, n. 5-6, p. 431-438, 2010.

MARTUSCELLO, J.; MAJEROWICZ, N.; CUNHA, D. N. F. V. da; AMORIM, P. L. de; BRAZ, T. G. S. **Características produtivas e fisiológicas de capim-elefante submetido à adubação nitrogenada**. Archivos de Zootecnia, v. 65, n. 252, p. 565-570, 2016.

Mattos, M. M.; Uhl, C. 1994. **Economic ecological perspectives on ranching in the Eastern, Amazon**. World Development, v. 22, n. 2, p. 145-158.

MCMANUS, C.; BARCELLOS, J. O. J; FORMENTON, B. K.; HERMUCHE, P. M. Dynamics of cattle production in Brazil. **PloS one**, v. 11, n. 1, 2016.

MINERVINO, A.H.H.; CARDOSO, E.C.; ORTOLANI, E. L., 2008. Características gerais do sistema produtivo da pecuária no município de Santarém, Pará. **ACTA AMAZÔNICA**, v. 38(1),2008, p. 11 – 16.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Produção da Pecuária Municipal: Notas técnicas.v.49**, Rio de Janeiro (RJ): IBGE – PPM, v. 49, p.1-16, 2021.Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2021_v49_br_notas_tecnicas.pdf Acessado:12/12/2022.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO/INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Plano de Recuperação do Projeto de Assentamento Vila Amazônia** MDA/INCRA/COOTEMPA - Parintins (AM.), 2007.

MITRAUD, Sylvia Favarini. **Assessing Social Processes and Impacts of Two Conservation and Development Projects in Brazil**. (Tese de doutorado). Yale University, New Haven: 2013

Moreira, Carlos Gustavo Costa, 1978- **Sobre a aprendizagem dos regimes de sentido do tempo histórico escolarizado: parâmetros críticos para estudo curricular sobre ensino de história para o 6º ano do ensino fundamental** / Carlos Gustavo Costa Moreira. – 2016.

MOREIRA, Carlos. GUSTAVO Costa. **Sobre a aprendizagem dos regimes de sentido do tempo histórico escolarizado: parâmetros críticos para estudo curricular sobre ensino de história para o 6º ano do ensino fundamental**, 2016.

NODA, H.; MARTINS, A, L, U. *Papel do processo produtivo tradicional na conservação dos recursos genéticos vegetais*. In: RIVAS, A; FREITAS, C, E, C. (Org). **Amazônia Uma Perspectiva Interdisciplinar**. Manaus: Edua, 2002 p.155-78.

NODA, H.; NODA, S.N.; MARTINS, A.L.U. **Segurança Alimentar em Comunidades Tradicionais do Alto Solimões, Amazonas**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA, 13., 2007.**Anais...**Recife, 2007. p.16.

NODA, S. N. **Na terra como na água: organização e conservação de recursos naturais terrestres e aquáticos em uma comunidade da Amazônia brasileira**. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, 2002.

NODA, S.N.; MARTINS, A.L.U. (Orgs.). **Agricultura familiar no Amazonas: assessoramento participativo**. Manaus: NETNO NERUA, 2013, v.2, p.91-116.

NOVICH, S.; ROCHA, G. L. **Gramíneas e leguminosas forrageiras de importância no Brasil Central Pecuário**. Informe Agropecuário, v.11, n.132, p.3-13, 1985.

OLIVEIRA, A. E. de. *Ocupação Humana*. In: SALATI, E.; JUNK, W. J.; SHUBART, H. O. R.; OLIVEIRA, A. E. **Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia**. São Paulo: Brasiliense; Brasília: CNPq., Cap. II, 1983, p.144-327.

OLIVEIRA, J. A. G. **Condicionantes do crescimento da pecuária bovina de corte nos anos 80**. Rio de Janeiro, Ipea: 1991. (Texto para discussão n. 221).

ONO, R. G. S. **Breves questões sobre a pecuária Parintinense**. Monografia apresentada na Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 1996.

PACHECO, J. B. **Uso e ocupação da terra e a sustentabilidade ambiental da dinâmica fluvial das microbacias hidrográficas Zé Açu e Tracajá na Amazônia Ocidental**. Orientador: Dr. Carlos Hiroo Saito. Coorientador: Carlos de Oliveira Henke. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação Desenvolvimento Sustentável, Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS), Universidade de Brasília (UnB), Brasília (DF), 2013.

PACHÊCO, J. B.; BRANDÃO, J. C. M.; BRANDÃO, C. A. P. **A Cidade nas Várzeas da Amazônia: a (re)organização espacial de 1890 à década de 1990**. v.1, Curitiba (PR):Editora CRV, 2018.

PACHÊCO, J. B.; BRANDÃO, J. C. M.; CARVALHO, J. A. L. de. Geomorfologia Fluvial do rio Solimões/Amazonas: Estratégias do povo varzeano do sudoeste do Careiro da Várzea. **Revista Geonorte**, v.2, n.4, DEGEO/UFAM, Manaus (AM), 2012. p. 542 – 554.

PACHÊCO, J. B.; BRANDÃO, J. C. M.; BRANDÃO, C. A. P.; VIEIRA, J. A. Água Azul e Água Verde e a ocupação das terras em áreas protegidas de sistemas hídricos. **Revista Geográfica de América Central**. II sem., Costa Rica/San Jose, 2011, p. 1-12.

PARINTINS. **LEI Nº 639 de 14 de junho de 2016**. *Dispõe sobre a criação e definição dos limites dos distritos de Mocambo, Caburi, Parintins, Vila Amazônia, Tracajá e Uaicurapá no município de Parintins e dá outras providências*. Poder executivo. PGMP, 14 de junho de 2016.

PELLENZ, Jéssica L. V.; ALMEIDA, Mariza de; LIRIO, Viviani Silva. Eficiência Técnica Agropecuária e desmatamento: análise espacial para a Amazônia Legal Brasileira, **Estudios Económicos**, v. xxxviii, n. 77, Universidad Nacional del Sur, p. 119-146, 2021. Disponível: <https://www.redalyc.org/journal/5723/572367823006/html/#:-:text=Com%20indicado%2C%20a%20efici%C3%Aancia%20m%C3%A9dia,desvios%2Dpa%20dr%C3%A3o%20estaduais%20e%20total> Acessado:23/12/2022.

PEREIRA, A.V; LEDO, F. J. da S.; MORENZ, M. J. F; LEITE, J. L. B; SANTOS, A. M. B. dos; MARTINS, C. E; Juarez Campolina MACHADO, J. C. **BRS Capiaçú: cultivar de capim-elefante de alto rendimento para produção de silagem**. Juiz de Fora, MG Técnico Outubro, 2016 - ISSN 1678-3131

PERIN, R; MARTINS, G. C.; MUNIZ, S. R.; LINHARES, G. M.; **SISTEMA DE PASTEJO ROTACIONADO INTENSIVO COMO ALTERNATIVA PARA A RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NO ESTADO DO AMAZONAS.** Rogério Perin, Gilvan Coimbra Martins, Sérgio Rocha Muniz, Geraldo Max Linhares. *Amazônia: Ci. & Desenv.*, Belém, v. 4, n. 8, jan./jun. 2009.

PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (PPM-IBGE). **Notícias e Releases**, IBGE, 2022. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-dapecuariamunicipal.html?utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=producao_agropecuaria&t=noticias-e-releases> Acessado: 03/11/2022.

POPPER, K. R.. **A lógica da pesquisa Científica.** Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. 5.ed., São Paulo: Cultrix, 1975

PORTO E MANAUS. Estação Hidroviária do Amazonas. Empresa De Revitalização do Porto de Manaus. **As oscilações do Rio**, 22/06/2015. Disponível: https://www.portodemanaus.com.br/?pagina=publicacao&cd_publicacao=126&cd_tipo= Acessado: 13/01/2023

PORTO E MANAUS. Estação Hidroviária do Amazonas. Empresa De Revitalização do Porto de Manaus. **Níveis das cotas do rio: Cheias e Vazantes de 1902 - 2021.** Disponível:

REIS, A. C. F. **Aspectos econômicos da dominação lusitana na Amazônia.** Rio de Janeiro, RJ: Serviço de Documentação Agência da SPVEA, 1960. 41 p. (Coleção Pedro Teixeira).

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 41-66, 2009.

RODRIGUES, A. de A., CRUZ, G. M. da C., BATISTA, L. A. R., PEDROSO, A. de F., LANDELL, M. G. de A., MÁRIO P. CAMPANA, M. P., ANJOS, I. A. dos. **Qualidade de Nove Variedades de Cana-de-açúcar como Alimento para Bovinos.** ARMANDO DE A. RODRIGUES, GERALDO M. DA CRUZ, LUIZ A. R. BATISTA, ANDRÉ DE F. PEDROSO, MARCOS G. DE A. LANDELL, MÁRIO P. CAMPANA, IVAN A. DOS ANJOS. **Embrapa - Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste. IAC – Centro de Cana-de-açúcar**, Ribeirão Preto, SP.

ROSS, J. L. S.; FIERZ, M. de S. M.; NEPOMUCENO, P. L. M.; MELO, M. A. (). Macroformas do Relevo da América do Sul. **Revista Do Departamento De Geografia**, 2019, p. 38-69.

SALMAN, A. K. D., PFEIFER, L. F. M. **Pecuária Leiteira na Amazônia** / Ana Karina Dias Salman, Luiz Francisco Machado Pfeifer, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2020. PDF (399 p.) : il. color. ; 18,5 cm x 25,5 cm. ISBN 978-65-86056-57-0

SCHUBART, H. *Ecologia e Utilização das Florestas*. In: SALATI, E. et al. (org.). **Amazônia: Desenvolvimento e integração**. São Paulo: Editora Brasiliense; Brasília: CNPq, Cap. III, 1983.

SEIXAS, S. do S. **O uso e a ocupação da terra e a fisionomia da paisagem dos sistemas hídricos de Terra Firme da área de proteção ambiental de Nhamundá No Amazonas**. Dissertação (Mestrado). Orientadora: Prof^a. Dr.^a Jesuete Pachêco Brandão. Coorientador: Prof. Dr. José Carlos Martins Brandão. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPG-GEOG), Instituto de Filosofia, Ciências Humanas e Sociais (IFCHS), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Amazonas, Brasil, 2018.

SERRÃO, E. A. S.; CAMARÃO, A. P.; MARQUES, J. R. F.; RODRIGUES FILHO, J. A. **Sistema Integrado da pastagem nativa de terra inundável com pastagem cultivada de terra firme na engorda de bovinos em Monte Alegre, Pará, Brasil**. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - RIEPT – AMAZONIA, 1., 1990, Lima. Anais.... Lima: CIAT 1990. v. 2. p. 1095 – 1100.

SHEIK, Pervaze A; MERRY, Frank D, McGRATH, David G. **Water buffalo and cattle ranching in the lower Amazon basin: comparisons and conflicts**. *Agricultural systems*, n. 87, p. 313-330, 2006.

SILVA, A. C. P.; PIZZOLATO, N. D. **Exportação de Bovinos Vivos no Estado do Pará**: Mapeamento de uma cadeia de suprimentos e de seus processos logísticos. 35 Rio de Janeiro, 2011. 99 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

SILVA, M. M.; OLIVEIRA, F. A.; SANTANA, A. C. Mudanças socioambientais no uso da terra em Altamira, Amazônia Oriental. **Novos Cadernos NAEA**, v. 20, n. 3, 2018.

Simão Neto, M., Dias Filho, M.B. (1995) **Pastagens no ecossistema do trópico úmido**: pesquisa para o desenvolvimento sustentado. In: Andrade et al. (eds.). *Simpósio sobre pastagens nos ecossistemas brasileiros: pesquisas para o desenvolvimento sustentável*. Brasília: df. Anais. p.76-93.

SIOLI, H. **Amazônia: Fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais**. (Tradução de Johann Becker) Petrópolis-RJ. Editora Vozes, 1985.

SOARES, L. de C. **Amazônia**. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia. Nº 8, 1963.

Soares-Filho, Britaldo Silveira, Britaldo Silveira Soares Filho, Fabiano Alvim Barbosa, Frank D. Merry, Henrique de Oliveira Azevedo, William Leles Souza Costa, Micael Thomas Coe, Evandro Lima da Silveira Batista, Tales Goncalves Maciel, Liliam Costa Sheepers, Amanda Ribeiro de Oliveira, Hermann Oliveira Rodrigues. **Cenários para a pecuária de corte Amazônica** 1. Ed. – Belo Horizonte: Ed. IGC/UFMG, 2015. 53p. – il

SOUZA, J. A. S de. **Producao de gramíneas forrageiras dos gêneros Urochloa e Megathysus nas condições edafoclimáticas de Manaus-AM**/José Alexandre Siqueira de Souza 2018. 58f.: il.; 31 cm.

STABILE, M. *et al.* Solving Brazil's land use puzzle: Increasing production and slowing Amazon deforestation. **Land Use Policy**, v. 91, p. 104362, 2020.

STERNBERG, H.O'R. **A água e o homem na várzea do Careiro**. 2. ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1998.

TEIXEIRA, J. F. O arqueólogo de Marajó. IBGE, Rio de Janeiro, 1953.

TEIXEIRA, Jodenir Calixto; HESPANHOL, Antonio Nivaldo. **A TRAJETÓRIA DA PECUÁRIA BOVINA BRASILEIRA**; Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n.36, v.1, p.26-38, jan./jul. 2014

VALENTIM, J. F.; ANDRADE C. M. S. de. Tendências e Perspectivas da Pecuária Bovina na Amazônia Brasileira. **Amazônia: Ci. e Desenv.**, Belém, v. 4, n. 8, jan./jun. 2009.

VALENTIM, J.F.; ANDRADE, C.M.S. O desafio da pecuária extensiva sustentada. **Visão Agrícola**, Piracicaba, v. 3, p. 72-74, 2005.

VALENTIM, J.F.; ANDRADE, C.M.S. Tendências e perspectivas da pecuária bovina na Amazônia brasileira. **Amazônia: Ci. e Desenv.**, Belém, v. 4, n. 8, jan./jun. 2009, p.09-32

VALVERDE, O. *Geografia da pecuária no Brasil*. **Finisterra**, v.2, n. 4., 1967, p. 244-261.

WITIKOSKI, A. C. **Terras, florestas e águas de trabalho: os camponeses amazônicos e as formas de uso de seus recursos naturais**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2007.

XAVIER da Silva, J. (1992). *Geoprocessamento e Análise Ambiental*. **Revista Brasileira de Geografia**. 54(3): 47-61.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução de Cristhian Matheus Herrera. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.