



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE JURUTI**  
**CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**MATHEUS HENRIQUE DANTAS TRENTIN**

**CENÁRIO DA PRODUÇÃO ANIMAL NO ESTADO DO PARÁ A PARTIR DO**  
**CENSO AGROPECUÁRIO DO IBGE DE 2017**

**JURUTI – PARÁ**

**2024**

**MATHEUS HENRIQUE DANTAS TRENTIN**

**CENÁRIO DA PRODUÇÃO ANIMAL NO ESTADO DO PARÁ A PARTIR DO  
CENSO AGROPECUÁRIO DO IBGE DE 2017**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia, no Campus Universitário de Juruti da Universidade Federal do Oeste do Pará.

**Área de concentração:** Ciências Agrárias

**Orientador:** Prof. Dr. Marcos Antonio Correa Matos do Amaral

**JURUTI - PARÁ  
2024**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/Ufopa**

---

- T795c Trentin, Matheus Henrique Dantas  
Cenário da produção animal no Estado do Pará a partir do Censo Agropecuário do IBGE de 2017./ Matheus Henrique Dantas Trentin. – Juruti, 2024.  
62 p.: il.  
Inclui bibliografias.
- Orientador: Marcos Antonio Correa Matos do Amaral.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Campus Universitário de Juruti, Bacharelado em Agronomia.
1. Produção pecuária. 2. Sistemas de produção. 3. Zootecnia. I. Amaral, Marcos Antonio Correa Matos do, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 630

---

Bibliotecária - Documentalista: Renata Ferreira – CRB/2 1440

**MATHEUS HENRIQUE DANTAS TRENTIN**

**CENÁRIO DA PRODUÇÃO ANIMAL NO ESTADO DO PARÁ A PARTIR DO  
CENSO AGROPECUÁRIO DO IBGE DE 2017**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia, no campus universitário de Juruti da Universidade Federal do Oeste do Pará.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Antonio Correa Matos do Amaral.

Nota: 7,1

Data de Aprovação: 02/10/2024

Documento assinado digitalmente  
 **MARCOS ANTONIO CORREA MATOS DO AMARA**  
Data: 21/10/2024 10:23:40-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Dr. Marcos Antonio Correa Matos do Amaral  
Orientador - Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Documento assinado digitalmente  
 **RENAN NAVROSKI**  
Data: 21/10/2024 10:34:31-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Dr. Renan Navroski  
Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Documento assinado digitalmente  
 **LUIS GABRIEL ALVES CIRNE**  
Data: 21/10/2024 10:55:01-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Dr. Luis Gabriel Alves Cirne  
Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)



*Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus que me permitiu com luta e determinação chegar até o final do curso, aos meus amigos que adquiri nesse caminho que são como irmãos e familiares na pessoa da minha mãe que sempre lutou por mim e pelos meus sonhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer a Deus pela oportunidade da realização de um sonho, por não ter me abandonado durante o percurso, e principalmente por todas as lutas vividas que me revestiram de uma armadura que foi forjada no fogo de lutas diárias e momentos marcantes, tenho por cicatrizes relatos de batalhas vencidas e entendo que até as pedras no meu caminho se tornaram um degrau na minha caminhada e que muitas das vezes que recuei não foi para desistir mais análogo a uma flecha em um arco quando puxado para trás alcança lugares mais altos. Sempre com humildade entendendo que não sou melhor que ninguém e que meu maior adversário sou eu mesmo.

*“Em seu coração o homem planeja o seu caminho,  
mas o Senhor determina os seus passos.”*  
*Provérbios 16:9*

*“Tudo posso naquele que me fortalece.”*  
*Filipenses 4:13*

*Gratidão a Deus por tudo!*  
*Matheus Trentin.*

## **RESUMO**

Com o objetivo de fornecer informações importantes sobre o setor pecuário no Estado do Pará, este estudo realizou um levantamento estatístico por região de integração com o intuito de apontar, por meio das variáveis analisadas, os principais fatores limitantes para a produção pecuária no Pará. Com base nos dados do Censo Agropecuário do IBGE de 2017, os dados foram agrupados de acordo com as 12 regiões de integração do Estado do Pará (Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Guamá, Lago Tucuruí, Marajó, Metropolitana de Belém, Rio Caeté, Rio Capim, Tapajós, Tocantins e Xingu) para posterior análise comparativa. As variáveis analisadas foram: origem da orientação técnica recebida, grupos de área, condição do produtor em relação às terras, tipologia, controle de doenças e/ou parasitas, suplementação alimentar e beneficiamento. Foi realizada análise estatística descritiva dos dados por meio de gráficos setoriais elaborados no software Microsoft Excel. No Estado do Pará, observou-se que 87% dos produtores rurais são proprietários dos estabelecimentos analisados, o acesso à assistência técnica rural (ATER) está limitado a 6% do número de estabelecimentos, e a origem desse serviço é ofertada em cerca de 50% por órgãos governamentais e 29% provem do próprio produtor, verificou-se também que nos sistemas de produção pecuários apenas 47% dos estabelecimentos fazem a mineralização do rebanho e apenas 56% realizam o controle de doenças e parasitas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produção Pecuária; Sistemas de Produção; Zootecnia.

## **ABSTRACT**

Aiming to provide important information on the livestock sector in the State of Pará, this study carried out a statistical survey by integration region in order to point out, through the variables analyzed, the main limiting factors for livestock production in Pará. Based on data from the 2017 IBGE Agricultural Census, the data were grouped according to the 12 integration regions of the State of Pará (Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Guamá, Lago Tucuruí, Marajó, Metropolitana de Belém, Rio Caeté, Rio Capim, Tapajós, Tocantins, Xingu) for subsequent comparative analysis. The variables analyzed were: origin of the technical guidance received, area groups, producer condition in relation to the land, typology, disease and/or parasite control, food supplementation and processing. A descriptive statistical analysis of the data was performed using sectoral graphs prepared in Microsoft Excel software. In the State of Pará, it was observed that 87% of rural producers are owners of the establishments analyzed, access to rural technical assistance (ATER) is limited to 6% of the number of establishments, that the origin of this service is offered in approximately 50% by government agencies and that 29% comes from the producer himself, it was also found that in livestock production systems only 47% of establishments carry out mineralization of the herd and that only 56% carry out disease and parasite control.

**KEYWORDS:** Livestock Production; Production Systems; Animal Science.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Localização das regiões de integração do estado do Pará. ....                                  | 36 |
| Figura 2 - Tipo de suplementação alimentar no estado do Pará.....                                         | 39 |
| Figura 3 - Uso de suplementação alimentar no estado do Pará.....                                          | 39 |
| Figura 4 - Controle de doenças e parasitas em animais no estabelecimento, no Pará.....                    | 39 |
| Figura 5 - Condição do produtor em relação as terras no estado do Pará .....                              | 39 |
| Figura 6 - Orientação Técnica no estado do Pará.....                                                      | 39 |
| Figura 7 - Origem da Orientação técnica, no estado do Pará.....                                           | 39 |
| Figura 8 - Uso de suplementação Alimentar no estado do Pará por região de Integração.....                 | 40 |
| Figura 9 - Tipo de suplementação Alimentar no estado do Pará por região de Integração .....               | 41 |
| Figura 10 - Controle de doenças e parasitas em animais no estabelecimento, por região de Integração. .... | 43 |
| Figura 11 - Orientação Técnica no estado do Pará por região de integração. ....                           | 44 |
| Figura 12 - Origem da Orientação técnica no estado do Pará, por região de integração.....                 | 45 |
| Figura 13 - Condição do produtor em relação as Terras, por região de integração.....                      | 46 |

## **LISTA DE TABELAS**

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Descrição das regiões de integração do estado do Pará. ....          | 35 |
| Tabela 2 - Variáveis e categorias analisadas do Censo Agropecuário de 2017..... | 36 |

## SUMÁRIO

|                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                                                         | <b>13</b> |
| <b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>                                                              | <b>15</b> |
| <b>2.1 Produção animal no Brasil.....</b>                                                         | <b>15</b> |
| <b>2.2 Produção animal no Estado do Pará.....</b>                                                 | <b>20</b> |
| <b>2.2.1 Principais municípios produtores por tipos de criações: bovinos, suínos e aves. ....</b> | <b>20</b> |
| <b>2.3 Produção pecuária (gado de corte e leite) .....</b>                                        | <b>21</b> |
| <b>2.3.1 Sistemas de Produção .....</b>                                                           | <b>21</b> |
| <b>2.3.2 A questão das dificuldades da criação do “gado de várzea” .....</b>                      | <b>24</b> |
| <b>2.3.3 As dificuldades para suplementação animal na Amazônia. ....</b>                          | <b>25</b> |
| <b>2.3.4 A importância do pastejo rotacionado:.....</b>                                           | <b>26</b> |
| <b>2.4 Sanidade animal no Brasil e as exigências do mercado nacional e internacional.....</b>     | <b>27</b> |
| <b>2.4.1 As cinco liberdades do animal.....</b>                                                   | <b>27</b> |
| <b>2.4.2 As principais doenças que afetam a produção animal no Pará e/ou Amazônia. ....</b>       | <b>28</b> |
| <b>2.4.3 Programas em execução realizados pelo Governo para erradicação de doenças. ....</b>      | <b>29</b> |
| <b>2.5 Ocupação das terras e Assistência Técnica Rural no Pará.....</b>                           | <b>31</b> |
| <b>2.5.1 A situação do produtor em relação a terra e as possibilidades de investimento.....</b>   | <b>31</b> |
| <b>2.5.2 A falta de ATER no baixo desenvolvimento tecnológico no setor agrícola paraense. ...</b> | <b>32</b> |
| <b>3 OBJETIVOS .....</b>                                                                          | <b>34</b> |
| <b>3.1 Objetivo Geral.....</b>                                                                    | <b>34</b> |
| <b>3.2 Objetivos Específicos.....</b>                                                             | <b>34</b> |
| <b>4 -MATERIAS E MÉTODOS .....</b>                                                                | <b>35</b> |
| <b>5 -RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>                                                            | <b>39</b> |
| <b>6 - CONCLUSÃO .....</b>                                                                        | <b>48</b> |
| <b>7-CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                                                               | <b>49</b> |
| <b>8- REFERÊNCIAS .....</b>                                                                       | <b>50</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                                                                | <b>57</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

O Estado do Pará figura atualmente como um dos maiores rebanhos bovinos do Brasil e com outros setores da pecuária também em desenvolvimento. Grande parte desse crescimento se dá pelo processo de ocupação territorial que possibilita a disponibilidade de área para criação de animais no sistema extensivo, como também a assimilação tecnológica adquirida pelo setor nos últimos anos. Porém os índices de produtividade ainda são baixos e a uma diferença intrarregional considerada.

Muitos são os fatores que podem levar a baixa produtividade no setor pecuário, como: o acesso a assistência técnica, o acesso e o preço dos insumos, a capacidade de beneficiamento de suplementação animal, sanitário e o nível tecnológico do produtor. Com o intuito de que se desenvolvam ações estratégicas de implementação de investimentos e políticas públicas do setor é imprescindível a caracterização dos municípios a partir de dados coletados pelas agências oficiais de estatística como o Censo Agropecuário do IBGE.

O Governo do Estado do Pará utiliza critérios de concentração populacional, acessibilidade, complementaridade e interdependência econômica para realizar a divisão das Regiões de Integração, que estão classificadas, como: Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Guamá, Lago Tucuruí, Marajó, Metropolitana de Belém, Rio Caeté, Rio Capim, Tapajós, Tocantins e Xingu. Ao analisarmos os dados do Censo por essa perspectiva é possível entender as potencialidades e desafios do setor agropecuário na vastidão e complexidade do território paraense.

Como exemplo dessa distinção, ao mesmo tempo que Estado do Pará possui municípios como Paragominas na Região de Integração do Rio Capim, no qual a pecuária do município acessa com maior facilidade as novas tecnologias de produção, desenvolve práticas de suplementação animal (uma vez que, o município também é um grande produtor de grãos) e ter acesso a ATER; temos também municípios com Juruti na Região de Integração do Baixo Amazonas que possui a realidade extrativista do gado de várzea, que disputa no período de seca as área de pasto formada ao longo do rio, sem acesso a suplementação e sem controle de doenças e parasitas adequados. Ademais, a falta de fiscalização adequada dos rebanhos pode levar disseminação de doenças que impactam diretamente na exportação e comercialização do produto.

Compreender e mapear essas questões no território possibilitam ações estratégicas de investidores do setor e do próprio Estado para melhoria da atividade pecuária. O Estado do Pará, durante a realização da “*Conference of the Parties*” em 2023, comprometeu-se em garantir a rastreabilidade de todo seu rebanho até 2026. Tal desafio exige ações estratégicas a nível territorial para se alcançar essa meta. Para tanto, o presente trabalho visa contribuir, por meio da análise das Regiões de Integração, caracterizar a condição dos produtores e do rebanho paraense, construindo o cenário da produção animal paraense a partir do Censo Agropecuário do IBGE de 2017

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Produção animal no Brasil.**

A atividade pecuária no Brasil teve início durante a colonização do continente no século XVI e contribuiu para a expansão econômica e territorial. Inicialmente, a pecuária era realizada em sistemas de produção tradicionais, sistemas extensivos e pastagens naturais (TEIXEIRA; HESPANHOL, 2014). No século XVII, devido ao crescente número de bovinos, foi emitida uma carta régia em 1701 proibindo a criação de gado no litoral, onde se instalavam as plantações de açúcar, com o objetivo de protegê-las (MEDEIROS NETO, 1970).

O Sul se destacou pela pastorícia no período colonial por fatores que a favoreceram, como vastos campos naturais, sendo esse bioma atualmente classificado como Pampas (ADAS, 1983). Contudo, apesar do crescente número de rebanhos bovinos, o seu desenvolvimento tecnológico permanece em estado precário (PRADO JUNIOR, 1987).

Somente no início do século XX começou a importação de reprodutores buscando o melhoramento genético do plantel, e a instalação de parques frigoríficos e serviços de Veterinária realizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). As novas raças introduzidas no país permitiram a expansão das áreas para atividade pecuária no Norte e Centro-Oeste, que tinham por objetivo abastecer o mercado interno e alcançar o mercado externo com os excedentes destinados para exportação (MEDEIROS NETO, 1970).

No Rio Grande do Sul foram introduzidas raças (taurinas) de origem europeia e mais adequadas ao clima e às finalidades das pequenas e médias empresas leiteiras, como: Hereford, Holandês e Hornless Angus (ADAS, 1983). Porém, no Centro-Oeste, o gado (zebuíno) originário da Índia adaptou-se às condições locais e deu origem à raça brasileira Indubrasil. No Norte foram introduzidos búfalos, que se adaptaram às condições locais, eram resistentes a doenças e produziam com bons rendimentos (ADAS, 1983).

O mercado mundial de carne teve importante papel na exigência por melhorias na qualidade do produto, acarretando inovações tecnológicas bem como cuidados com o rebanho. A produção tecnológica desenvolvida para o controle do material genético aliado ao manejo e a organização da produção, foram subsidiados pelo capital internacional (EUCLIDES, 1998).

Recentemente, o número de bovinos no Brasil atingiu recorde histórico, chegando a 234,4 milhões de cabeças. O estado brasileiro com maior taxa de participação pecuária do país é Mato Grosso com 14,6% ou 34,2 milhões de cabeças, seguido pelo Pará com 10,6%, o qual detém, o município com o maior rebanho bovino do Brasil, São Félix do Xingu com 2,5 milhões de cabeças (IBGE, 2022).

Em 2022, o volume da criação de suínos no Brasil atingiu novo recorde, aumentando 4,3%, com 44,4 milhões de cabeças. A vantagem da região Sul equivale a 51,9% da força de trabalho nacional. A produção de frangos aumentou 3,8%, para um recorde de 1,6 bilhão de frangos, com o estado do Paraná em primeiro lugar com 475,2 milhões de frangos, respondendo por 29,7% da produção brasileira. Em 2022, a população nacional de galinhas chegou a 259,5 milhões, dos quais 91,2 milhões estarão na região Sudeste. A cidade de São Paulo lidera a lista com participação nacional de 21,2%, seguida por Santa Maria de Jetibá (ES) com 13 milhões de frangos. Já a produção de ovos aumentou 1,3%, para um recorde de 4,9 bilhões de dúzias. A maior contribuição veio da região Sudeste, com 39,9%, seguida da região Sul, com 23,1%, e da região Nordeste, com 19,6% (BRASIL, 2023).

O Paraná domina a indústria da piscicultura, respondendo por 27% da produção nacional e impressionantes 75,7% da produtividade na região Sul. Logo atrás está Rondônia, que surgiu como um ator-chave na produção de peixes redondos. A produção nacional total atingiu o recorde histórico de 617,3 milhões de toneladas, resultando em receita de R\$ 5,7 bilhões. Entre as diversas espécies de peixes, a tilápia assume a liderança, contribuindo com 66,1% para a produção total. (BRASIL, 2023).

O ano de 2022 testemunhou declínio de 1,6% na produtividade do leite, atribuído principalmente ao aumento das despesas, levando a uma contração nas margens de lucro. Apesar deste revés, a região continua a manter a sua posição dominante, representando 33,8% da participação total do mercado, seguida de perto da região Sudeste com 33,6%. Notavelmente, o estado de Minas Gerais emergiu como o maior produtor, contribuindo com 27,1% para a produção total. Na esfera municipal, Castro (PR) se destacou ao garantir o primeiro lugar, alcançando o impressionante volume de 426,6 milhões de litros (BRASIL, 2023).

Em um feito notável, a produção de mel atingiu o máximo histórico de 61 mil toneladas, registrando extraordinário crescimento de 9,5%. A região Nordeste desempenhou papel fundamental neste sucesso, contribuindo para o aumento global com substancial de 16,5% na sua produção de mel. Na esfera estadual, os melhores desempenhos na produção de mel são o Rio Grande do Sul e o Paraná, liderando essa indústria florescente (BRASIL, 2023).

Em termos de receita, o valor total de todos os bens cultivados anteriormente somou R\$ 116,3 bilhões, refletindo elevado crescimento de 17,5%. A produção de leite lidera, com 68,8% do valor global, enquanto a produção de ovos de galinha segue logo atrás, com 22,4%, compete com as demais culturas (IBGE, 2022).

Ao longo do primeiro semestre de 2021, o Brasil manteve sua posição como importante exportador de proteína animal. Especificamente, o país exportou um total de 343,25 mil toneladas de carne bovina *in natura*, apresentando ligeira redução de -2,9% em relação ao período anterior. O estado de Mato Grosso despontou como principal produtor, contribuindo com 78.414 toneladas, o que representa 22,8% da produção nacional total (IBGE, 2021).

Além da carne bovina, o Brasil também experimentou aumento nas exportações de suínos durante o mesmo período. Foram abatidos surpreendentemente 12,62 milhões de porcos, resultando num aumento notável de 24,1% nas exportações. A região Sul do país tem desempenhado papel fundamental na produção suína, com uma participação impressionante de 66,6% no abate nacional. Notavelmente, o estado de Santa Catarina assumiu a liderança neste setor, comandando uma participação significativa de 28,9% da participação nacional (IBGE, 2021).

A indústria suína não foi a única a obter resultados positivos no primeiro trimestre de 2021, a de frangos abateu 1,57 mil milhões de cabeças, aumento homólogo de 3,3%, principalmente devido ao consumo interno. Em termos absolutos, o frango ainda é mais acessível para a maioria das pessoas do que outras proteínas animais, especialmente a carne bovina. A região Sul responde por 60,4% da produção brasileira, com o Paraná liderando com 42,3% da produção nacional (IBGE, 2021).

As atividades pecuárias geram um valor de USD 198,12 bilhões e respondem por 41,6% do PIB total do agronegócio em 2022 (ABIEC, 2023). O principal fator promotor do desenvolvimento desta atividade é a diversidade dos sistemas de produção. O sistema inicial destaca-se como o modelo pioneiro de alta eficiência, visto que incorpora tecnologia avançada e padrões industriais para gestão de recursos e marketing de produtos. Por outro lado, o sistema subsequente depende de uma abordagem de produção em larga escala que compromete a eficiência e a qualidade na utilização dos recursos disponíveis, resultando em impactos ambientais adversos (CARVALHO; DE ZEN, 2017).

A pecuária é uma prática comum na ocupação das regiões de fronteira agrícola no Brasil, particularmente na Amazônia. Esta atividade fornece um meio direto para estabelecer a propriedade sobre vastas extensões de terra e pode ser iniciada com despesas mínimas, sem a necessidade de preparação intensiva da terra, uso de insumos, tecnologia avançada ou processos intensivos em mão de obra (DIAS-FILHO, 2012).

O sistema extensivo de pecuária, conhecido pela baixa eficiência, mas também pelos baixos custos de produção, possibilita a expansão da atividade na fronteira agrícola da região amazônica. Isto é possível pela conveniente capacidade de autotransporte do gado, o que é facilitado pelo desenvolvimento da infraestrutura nas estradas da região (DIAS-FILHO, 2012; HOMMA *et al.*, 2006). A natureza extensiva da pecuária leva a uma diminuição da produtividade potencial por área, resultando na necessidade de expansão para novas áreas de cultivo em vez de focar no aumento da produtividade nas áreas existentes (DIAS-FILHO, 2012).

Nas últimas décadas, alguns produtores têm vindo a implementar técnicas de produção que aumentam a capacidade de suporte e a longevidade das suas pastagens, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e o crescimento económico vertical. Essas técnicas não só permitem a recuperação de áreas degradadas em pastagens produtivas, mas também ajudam a reduzir o desmatamento na fronteira agrícola (BARROS *et al.*, 2002; DIAS-FILHO *et al.*, 2008; DIAS-FILHO, 2010, 2011).

Embora estejam a ocorrer mudanças na fronteira agrícola e as tecnologias pecuárias estejam a tornar-se mais amplamente disponíveis, as deficiências de gestão do passado persistem, causando a degradação prematura das pastagens, resultando na redução da produtividade e encorajando o desmatamento de novas áreas de floresta para criar pastagens. Hoje, à medida que as questões ambientais ocupam o centro das atenções e a consciencialização aumenta entre os cidadãos e as autoridades políticas, isto representa um enorme desafio para os produtores na fronteira agrícola para adaptarem sistemas antigos, aproveitarem a tecnologia e gerirem o sistema intensivo (DIAS-FILHO, 2010).

Vale a pena sublinhar que um dos fatores que impulsionam a migração dos criadores de gado para áreas agrícolas remotas está relacionado com o fato de haver menos terras adequadas para a agricultura e preços mais elevados em áreas com melhores infraestruturas nessas áreas. A atividade pecuária na fronteira agrícola é dividida em duas fases, a primeira fase é caracterizada pela migração dos produtores e pelo crescimento horizontal da produção pecuária, uma vez que os lucros estão diretamente relacionados a este processo. O desmatamento nessas áreas levou à comercialização de madeira e terras (DIAS-FILHO, 2010).



Embora a segunda fase seja chamada de crescimento vertical devido à intensificação da atividade, olhar para a atividade na perspectiva do produtor como empresário permite-nos observar outra fase que se consegue através da produção não só de carne, mas também de outros derivados utilizando a tecnologia para aumentar o potencial de produção e realizar atividades de forma sustentável (DIAS-FILHO, 2010).

Nas últimas décadas, à medida que o número de bovinos aumentou, a região Norte tornou-se a fronteira agrícola mais importante para a pecuária brasileira. O estado do Pará possui 20% do rebanho bovino nacional e 42% do rebanho bovino da região norte, totalizando 16,86 milhões de cabeças (DIAS-FILHO, 2010; IBGE, 2010).

A atividade pecuária no Pará aumentou significativamente com a construção da rodovia Belém-Brasília, ligando a região Norte ao resto do Brasil, e a abertura de estradas, incentivos fiscais e subsídios de crédito rural destinados a promover o desenvolvimento socioeconômico expandir a área (DIAS-FILHO, 2010). Esses fatores são reforçados por condições climáticas favoráveis, já que o estado do Pará apresenta temperaturas uniformes e períodos de seca leves e generalizados, que permitem o crescimento de plantas forrageiras quase o ano todo (DIAS-FILHO; ANDRADE, 2006).

Entre 1960 e 1970, a pecuária nas áreas de fronteira agrícola do Pará desenvolveu um padrão de crescimento horizontal, pois não conseguiu manter altos rendimentos por unidade de área, abandonando essas áreas degradadas e promovendo a expansão de novas áreas de pastagens, áreas de desmatamento (DIAS-FILHO, 2010). Embora em 1980 as terras nas fronteiras agrícolas consolidadas do estado do Pará tenham experimentado uma valorização, favorecida pelo aumento da pressão ambiental contra o desmatamento e pelo desenvolvimento de culturas de cereais em áreas de pastagens degradadas, o setor ganhou mais oportunidades para obter formação e gestão de competências pecuárias. Esse período foi caracterizado pelo aumento gradativo de produtores que buscavam e adotavam tecnologias voltadas à alta produtividade, manejando adequadamente as pastagens e investindo no melhoramento genético da pecuária (DIAS-FILHO; ANDRADE, 2006; DIAS-FILHO *et al.*, 2008; FERNANDES *et al.*, 2008; TEIXEIRA NETO *et al.*, 2006).

É prudente que com o crescimento do rebanho bovino brasileiro e sua tendência futura se concentrara nas regiões Norte, sua produção recebera pressão interna e externa para que possam atender as demandas do mercado e se adequem aos padrões de qualidade e origem do produto (DIAS-FILHO, 2012). Dessa forma com o mercado gradativamente mais globalizado e exigente, é inadiável a consolidação de um formato produtivo que se apresente eficiente e

sustentável para a pecuária na fronteira agrícola brasileira, tomando como referência a produção a pasto, buscando preços competitivos, alta qualidade do produto, respeitando os princípios ambientais e sociais e proporcionando o bem-estar animal (DIAS-FILHO, 2010; DIAS-FILHO; ANDRADE, 2006; DIAS-FILHO *et al.*, 2008; FERNANDES *et al.*, 2008; TEIXEIRA NETO *et al.*, 2006).

## **2.2 Produção animal no Estado do Pará.**

### **2.2.1 Principais municípios produtores por tipos de criações: bovinos, suínos e aves.**

No estado do Pará, a pecuária é uma das principais atividades econômicas, com participação de 5,5 bilhões de reais (2,6%) no PIB do estado em 2020. O Estado possui o maior rebanho pecuário da região Norte e ocupa o terceiro lugar na pecuária nacional. Na pecuária nacional, além da avicultura, suinocultura, ovinocaprino cultura, está em destaque o maior rebanho bubalino do país (IBGE, 2022).

O estado do Pará possui o município com o maior rebanho bovino do país, sendo que o município de São Félix do Xingu possui 2,5 milhões de bovinos em 2021, respondendo por 1,1% do rebanho bovino nacional, assim com a participação de outros 3 municípios do estado, Marabá com 0,7%, Novo Repartimento com 0,5% e Altamira com 0,4% respondem juntos por 2,7% do rebanho bovino brasileiro (IBGE, 2022).

O Estado do Pará possui o maior rebanho de bubalinos e o principal do país, com participação de 40% do efetivo nacional em 2021 registrando 620 mil cabeças. Em Destaque o município Chaves com 32,1% do efetivo estadual, com 198,7 mil cabeças, em segundo lugar o município de Soure com 14,4% do efetivo estadual, e 89,1 mil cabeças (IBGE, 2022).

Se tratando do rebanho equino o município de São Félix do Xingu possui o maior efetivo com 32,8 mil cabeças e o município de Afuá é o mais representativo do rebanho de suíno com um efetivo de 45,7 mil cabeças (IBGE, 2022).

Com 12,7 mil cabeças o município de Marabá lidera com o maior efetivo no rebanho ovino, já no município de Trairão o destaque é no rebanho caprino acumulando 5,3 mil cabeças. Enfim no rebanho de galináceos sua produção se concentra no município de Santa Izabel do Pará, com o efetivo de 7,9 milhões de cabeças (IBGE, 2022).

Em relação a exportação paraense de carnes, o município de Marabá aumentou a exportação em 42,2%, se destacando diante da redução (15,4%) na exportação paraense no ano de 2021. Assim como o município de São Félix do Xingu que apresentou aumento de 11,8% em suas exportações (IBGE, 2022).



Em relação a produtividade de Leite no estado do Pará, Marabá é o município com maior representatividade com 4,7% da geração de leite estadual, com 27,2 milhões de litros registrado em 2021. Em ascensão na pecuária leiteira no estado, o município Novo Repartimento registrou aumento de 35% com 19,4 milhões de litros no mesmo período. Na produção de ovos de galinha do estado do Pará, em destaque com 15,2 milhões de ovos o município de Santa Izabel do Pará registra 37% da participação estadual, com destaque para o aumento na produção o município de Dom Eliseu com 24,4%, o qual impactou com 0,9 milhão de ovos a mais no estado (IBGE, 2022).

## **2.3 Produção pecuária (gado de corte e leite)**

### **2.3.1 Sistemas de Produção**

Segundo Embrapa (2005) os sistemas observados em 2005, permitiu avaliar os fatores econômicos como o custo dos sistemas de produção desenvolvidos no município de Paragominas-PA, dado a importância econômica que a cadeia tem no estado do Pará, demonstrando que sistemas de produção que possuem maior taxa de natalidade e maior capacidade suporte das forrageiras por unidade animal, o custo foi menor.

Na pecuária de corte os sistemas extensivos são caracterizados pela alimentação exclusiva de pastagens nativas e cultivadas, sendo a única fonte de alimento energética e proteica para os animais. No entanto, essas áreas de pastos são geralmente deficientes em macronutrientes e micronutrientes, onde esse grupo representa aproximadamente 80% dos sistemas produtivos de carne bovina brasileira. No sistema extensivo de pastagens nativas, encontra-se distribuída em diferentes regiões como, o Norte (Pará), Nordeste, Centro-Oeste e Sul. Dado a eficiência baixa desse sistema, isolou-se sua produção a fase de cria com capacidade de suporte dessas pastagens nativa variando de 0,5 a 1 UA/ha, da mesma maneira o desempenho dos rebanhos é também considerado baixo, o que confere como fator limitante para maximizar os lucros dos estabelecimentos (CEZAR *et al.*, 2005; CORRÊA, 2005).

Entretanto o sistema extensivo com base em pastagens plantadas desenvolve o ciclo completo das atividades de cria, recria e engorda. Por consequência a capacidade suporte média anual varia de 0,5 a 2,5 UA/ha, em virtude dos processos tecnológicos adotados nos estabelecimentos, na manutenção e manejo das pastagens. Já os sistemas semi-intensivos apresentam como base alimentar as pastagens cultivadas acompanhadas dos suplementos minerais, somado de suplementos proteicos. A finalidade desse sistema é alcançar um ciclo

mais curto na sua produção, suplementando o rebanho em várias fases de crescimento (CEZAR *et al.*, 2005).

Praticamente a diferença do sistema intensivo do sistema anterior, é dada por inserirem a prática do confinamento na terminação de machos, em que esse sistema está relacionado a um uso mais intensivo de pastagens cultivadas. No confinamento, a atenção está na redução dos custos com a alimentação, buscando dietas com uma proporção de volumoso e concentrado de 60:40. No geral o rebanho entra no confinamento com peso de 350 kg e saem com 470 kg, com idade entre 2 e 3 anos (CEZAR *et al.*, 2005)

Conforme caracterizados, sem dúvida os sistemas extensivos são praticados em todo o território nacional, até mesmo em regiões que desenvolvem sistemas semi-intensivos e intensivos, no entanto são predominantes na região Norte e Nordeste. Acredita-se que 80% dos sistemas semi-intensivos praticados no Brasil estão concentrados no Centro-Sul, e em pequenas proporções nas regiões Norte e Nordeste (CEZAR *et al.*, 2005). Segundo ABIEC (2024) 83,42% dos animais foram terminados com suplementação em regime nutricional a pasto em 2023.

A produção de leite, de acordo com Gomes (2005), tomando por referência a Produtividade animal em função de um conjunto de tecnologias, definiu quatro tipos de sistemas na produção com base no grau de intensificação e o nível da produtividade que cada alimentação volumosa foi adotada. O sistema extensivo, com a produção de até 1200 litros de leite por vaca ordenhada anualmente com alimentação exclusiva a pasto, suplementação deficientemente a sal comum, o gado composto por animais meio sangue  $\frac{1}{2}$  HZ, respectivamente holandês (H) e zebu (Z), com maior grau de sangue das raças zebuínas com uma ordenha diária, com o bezerro ao pé característico da raça (ASSIS; STOCK *et al.*, 2005).

Para o sistema extensivo adota-se o aleitamento natural, com o bezerro mamando na vaca toda lactação até 8 meses de idade, destinando os machos para comercialização ou mantendo-os para o abate na propriedade. As instalações limitam-se ao curral onde acontece a ordenha e eventualmente a assistência técnica é realizada por técnicos do sistema público. Predominante com maior frequência na Região Norte composta pela maioria vendedores de leite informal, desprovidos de conhecimento da legislação que regulamenta e qualifica o leite (ASSIS; STOCK *et al.*, 2005).

O sistema semiextensivo apresenta uma produtividade média por vaca ordenhada de 1.200 a 2.000 litros de leite ano, com alimentação a pasto apoiada a suplementação volumosa nos períodos de estiagem dado o menor crescimento das forrageiras nesse período. O uso do

concentrado depende do nível de produção do rebanho, geralmente mais usados os concentrados comerciais ou componentes simples como o milho, caroço de algodão e farelo de trigo (ASSIS; STOCK *et al.*, 2005). O rebanho é formado na sua maioria por animais mestiços HZ, possuindo um grau de sangue que varia entre  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{7}{8}$  HZ. Nesse sistema as vacas são ordenhadas duas vezes ao dia, o aleitamento predominante é o natural com a desmama aos 8 meses de idade, porém alguns casos alguns produtores adotam o sistema de aleitamento artificial, com a desmama aos 3 meses de idade (ASSIS; STOCK *et al.*, 2005).

Os machos dificilmente permanecem na propriedade até idade de abate, as novilhas e vacas descartes são comercializadas para corte. Embora os produtores sejam um pouco mais esclarecidos, ainda não consideram a sanidade como um fator importante, podendo se enquadrar como grupo de risco pela ausência de assistência veterinária. As instalações embora na sua maioria simples, porém com maiores investimentos em salas de ordenha e resfriamento do leite. Assistência técnica recebida é eventual, principalmente por técnicos de extensão oficial, das cooperativas e das indústrias de laticínios (ASSIS; STOCK *et al.*, 2005).

O sistema intensivo a pasto registra uma produtividade em média por vaca ordenhada de 2.000 a 4.500 litros de leite ano, visto que sua alimentação a base de pasto com gramíneas de alta capacidade de suporte bem como a suplementação volumosa durante o período de menor rebrota, contudo, alguns pecuaristas suplementam via cocho o ano inteiro. A adubação é usada por muitos produtores, no entanto são poucos que irrigam as pastagens. Assim como o uso de concentrado oscila conforme o nível de produção do rebanho, sendo mais utilizado o concentrado comercial podendo ser misturado com ingredientes de boa qualidade como o milho, farelo de soja e o caroço de algodão ofertados para as vacas durante a lactação, vacas secas e novilhas, durante o pré-parto, e bezerros. O gado é formado por animais mestiços, com grau de sangue alternando entre  $\frac{1}{2}$  HZ e Holandês PC, porém existem rebanhos com animais puros (PC) de origem taurina, na sua maioria o Holandês. A ordenha é realizada duas vezes ao dia e o sistema de aleitamento usado é o artificial com a desmama aos 3 meses de idade, normalmente os machos são comercializados com certa precocidade com destino ao abate, da mesma forma as novilhas e vacas descartes (ASSIS; STOCK *et al.*, 2005).

Possuindo mais bem cuidados e assistência veterinária, o risco da propagação de doenças é reduzido em comparação aos sistemas anteriores. As instalações possuem maiores investimentos em salas de ordenhas e resfriamento de leite, e a assistência técnica recebida e

predominantemente contratada, este sistema de produção predomina nas regiões Sudeste e Sul (ASSIS; STOCK *et al.*, 2005).

No Brasil o sistema intensivo em confinamento registra uma produtividade média por vaca ordenha acima de 4.500 litros de leite, possuindo uma alimentação exclusiva a cocho, com base em alimentos conservados, comumente silagem de milho e fenos de alfafa ou gramíneas de alta qualidade. Seus rebanhos são compostos principalmente de animais puros de raças taurinas, o manejo das vacas em lactação geralmente ocorre em regime de confinamento parcial, dependendo do nível da produção a ordenha pode acontecer 3 vezes ao dia. O sistema de aleitamento é o artificial, com desaleitamento do bezerro aos 3 meses de idade, os machos são vendidos o mais cedo possível para o abate e alguns destinados para a recria como futuros reprodutores (ASSIS; STOCK *et al.*, 2005).

Como o plantel possui assistência veterinária de forma intermitente e um rigoroso sistema sanitário, o risco de disseminação de doenças por meio de comercialização de animais é menos provável em relação a outros sistemas. Os investimentos na estrutura são significativos, principalmente em relação as instalações para as vacas em lactação. Enfim este sistema limita-se a regiões tradicionais de pecuária leiteira e próximas aos grandes centros consumidores (ASSIS; STOCK *et al.*, 2005).

### **2.3.2 A questão das dificuldades da criação do “gado de várzea”**

O consumo do município de Santarém de carne bovina é destinto de outras regiões, por se tratar de uma cidade ribeirinha. Pois o consumo da carne bovina depende da competição imposta pela oferta de peixe sazonalmente. O período que registra queda no consumo da proteína bovina coincide com a saída do rebanho para o local da várzea, e a entrada da safra de peixes no período de julho a dezembro, em virtude da engorda de bovinos (CHAPUIS *et al.*, 2001).

A Transamazônica possibilitou a modificação desse sistema antigo, valorizando as vantagens comparativas de tipo agroecológico. Pois na terra firme, o gado pode pastejar o ano todo, como resultado, é mais valorizado pelos profissionais da cadeia. Haja vista que o peso maior por animal reduz o custo de transporte rodoviário, assim como o aumento do rendimento de carcaça favorece o matadouro e por consequência as conformações mais vantajosas das carcaças permitem maiores lucros para os estabelecimentos (CHAPUIS *et al.*, 2001).

Uma vez que, existe uma pré-disposição na sub cadeia de Santarém na importação de gado da Transamazônica, como resultado de dois pontos limitantes, como o péssimo estado da



estrada no inverno, que coincide com o maior consumo e o fato de que o produtor ribeirinho aceita preços mais baixos, comparado ao produtor da terra firme, pois existe a necessidade de reduzir o rebanho a qualquer preço, em virtude da enchente do rio. A produção bovina de várzeas se caracteriza na produção pecuária de preços baixos e qualidade mínima, enquanto a nova cadeia vem conquistando as melhores faixas de mercado. (CHAPUIS *et al.*, 2001).

### **2.3.3 As dificuldades para suplementação animal na Amazônia.**

A principal limitação mineral das pastagens nos solos regionais da Amazonia, são fósforo (P), nitrogênio (N), enxofre (S), cálcio (Ca), magnésio (Mg), Boro (B), cobre (Cu) e zinco (Zn) (Veiga, 1995). Certamente a concentração dos elementos minerais no solo irão limitar sua absorção pelas plantas e como resultado sua absorção na forragem consumida pelo gado. O fósforo se destaca por sua peculiaridade e por ser o mais deficiente no crescimento das pastagens como para os animais (LOURENÇO JUNIOR; GARCIA, 2006).

Com elevado índice pluviométrico anual e com pequeno período seco, abrangendo a região amazônica de leste a oeste, apresenta um problema para a pecuária local, visto que nas áreas de pastagens a disponibilidade e o valor nutritivo das forrageiras são reduzidos no período de estiagem, sendo necessário a redução da pressão de pastejo e a suplementação alimentar. Uma importante conclusão se infere das situações analisadas, tendo como destaque o elevado custo das tecnologias intensivas em comparação ao sistema tradicional de corte e queima de áreas de floresta (LOURENÇO JUNIOR; GARCIA, 2006).

Em virtude de reduzir desmatamentos e queimadas na Amazonia, como política seria importante que houvesse alguma forma de compensação ecológica. Haja vista que o preparo de área para as operações mínimas de limpeza, destoca, aração, gradagem e adubação química, seu custo varia entre R\$ 215/há e R\$ 253/ha, o que poderia ser financiado em bases compensatórias, visando agricultores interessados na recuperação de áreas degradadas (LOURENÇO JUNIOR; GARCIA, 2006).

As falhas cometidas no passado, pela falta de conhecimento da região e seu pioneirismo, têm sido trocadas por uma produção pecuária empresarial. De modo algum devem ser confundidos com baixo potencial da Amazonia para a atividade pecuária. Efetivamente com a adoção das tecnologias hoje existentes pode-se triplicar a capacidade suporte das áreas já sob pastagem, por um período maior, sem derrubar novas áreas de floresta (LOURENÇO JUNIOR; GARCIA, 2006).

### 2.3.4 A importância do pastejo rotacionado.

Dado os sistemas anteriores é perceptível a importância das pastagens na alimentação animal e na classificação dos sistemas de produção na pecuária de corte ou leiteira. Em virtude disso os sistemas de pastejo rotacionado são caracterizados pelo período de descanso da utilização das forrageiras no desenvolvimento das plantas, com o objetivo de administrar da melhor forma afim que o produtor consiga alcançar seus objetivos (MENDES *et al.*, 2022; DOREA *et al.*, 2013; LIMA *et al.*, 2016).

Como resultado a utilização dessa tecnologia proporciona melhoria e manutenção das características físico-química do solo e elevação da atividade microbiana em função do incremento de matéria orgânica, diminuindo as erosões e perdas por lixiviação e maior controle de plantas daninhas (SOUSA, 2021; SANTOS *et al.*, 2016). Além disso a utilização dessa estratégia na pecuária de bovinos de corte, promove melhorias na taxa de ganho de peso do rebanho submetido ao pastejo rotacionado, proporcionando aumento relevante na eficiência de conversão alimentar, assim como maior rentabilidade na produção de carne bovina (CORRÊA, L.A, 2000; SILVA, 2018).

Esse manejo também permite avaliar as condições do solo, com consequente redução na compactação do solo e o aumento da fertilidade em áreas manejadas com pastejo rotacionado, logo proporcionando não somente benefícios aos animais como também para a sustentabilidade do meio ambiente (MELADO, 2016; PAULINO; TEIXEIRA, 2009). De acordo com Santos *et al.*, (2021) a utilização dessa prática necessita de planejamento prévio para adquirir resultados satisfatórios. Assim como avaliar sua implantação, desde a disponibilidade água, até a correção da acidez e fertilidade do solo e, principalmente, na capacitação dos colaboradores (INÁCIO *et al.*, 2017).

É possível contribuir para a otimização dos sistemas de produção animal, levando em consideração não somente a maximização da produtividade, assim como a promoção da sustentabilidade e bem-estar animal visto que, a eficiência gerada pelo sistema produtivo de pastejo rotacionado proporciona crescimento vertical, combatendo de forma indireta o desmatamento de novas áreas para formação de pasto (SANTOS *et al.*, 2021; SALOMÃO *et al.*, 2019).

Com a finalidade de maximizar a produtividade do pasto e melhorar a qualidade nutricional da dieta do rebanho, além de promover a conservação do meio ambiente, o agrônomo francês André Voisin, desenvolveu o sistema de Pastoril Voisin. Portanto, a principal característica do sistema Pastoril Voisin é a divisão das áreas de pastagens em piquetes

menores, com finalidade de controlar a intensidade do pastejo, assim, permitindo a recuperação do pasto com menor tempo. Por consequência, o pastejo intermitente dos animais nos piquetes promove oferta constante de forragem de qualidade (Rúa Franco, 2009; 2010).

Além dos aspectos positivos para a saúde do rebanho e a qualidade do pasto, como resultado o sistema de Pastoril Voisin, registra aspectos positivos para a conservação ambiental, pois a sua gestão do pastoreio reduz a erosão do solo e a contaminação da água, como consequência tem-se a preservação dos recursos naturais (Rúa Franco, 2010).

## **2.4 Sanidade animal no Brasil e as exigências do mercado nacional e internacional.**

### **2.4.1 As cinco liberdades do animal.**

O aumento da demanda de produtos de qualidade e sustentável, vem impulsionando mudanças globais, e tendo como resultado um novo perfil de produtores. Certamente é viável a adoção dessas práticas de bem-estar na criação animal sem interferir na sua eficiência produtiva (RODRIGUES, L. M, 2019; CAMPO, *et al.*, 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2008; DIAS *et al.*, 2015). O comitê de Brambell em 1965 determinou os alicerces para o bem-estar animal, sendo classificadas nas “5 liberdades animal: Liberdade Fisiológica: ausência de sede e fome; Liberdade Sanitária: ausência de doenças; Liberdade Comportamental: disponibilidade de expressar os comportamentos naturais; Liberdade psicológica: ausência de ansiedade e medo; e Liberdade ambiental: instalações adaptadas (AUTRAN *et al.*, 2017); (BROOM, 2006); (BROOM; FRASER, 2010); (OIE, 2017).

Na pecuária leiteira, para consolidar a liberdade fisiológica as vacas precisam ter disponível uma dieta equilibrada, na mesma proporção em quantidades e qualidades adequadas, suprimindo suas exigências nutricionais para a manutenção do *score* corporal, no caso de novilhas um bom crescimento, e garantir a produção de leite para lactação visando tanto a produção quanto os bezerros até a desmama (RODRIGUES, L. M, 2019).

A oferta de água deve ser proporcional em quantidades e qualidade adequada é de suma importância na obtenção de leite, pois ela representa aproximadamente 87% da quantidade total do leite produzido. Visto que é importante a oferta de água sempre fresca e limpa em fartura para as vacas, sua ingestão pode chegar até 170 litros na fase lactação (RODRIGUES, L. M, 2019).

As medidas de prevenção e contenção de enfermidades no gado é um fator importante em função do bem-estar do rebanho. Em virtude de alcançar o conforto do rebanho, é



imprescindível utilizar práticas sanitárias como o calendário de vacinação, promovendo o combate dos endo e ectoparasitos, e, por sua vez, a higienização das instalações para evitar insetos e roedores, por consequência tem-se o aumento da saúde e da produção (RODRIGUES, L. M, 2019).

Os ruminantes são animais herbívoros pastejadores que passam o intervalo do dia se alimentando, e a outra parte ruminando. A etapa de ruminação dos bovinos no geral acontece quando eles se sentem tranquilos. Para que o animal possa expressar seu comportamento normal, é essencial que se promova um ambiente saudável provido de espaço, conforto térmico e higiene (RODRIGUES, L. M, 2019; REZELMEN, 1993; PEREIRA *et al.*, 2010). A liberdade psicológica, em outras palavras, inexistência de ansiedade e medo, sendo estes uns dos responsáveis do estresse. É notável na obtenção de leite, que as vacas direcionadas com tranquilidade e calma, apresentam como resposta uma melhor eficiência na produção de leite. Essas práticas, além de aumentar a produtividade de leite, proporciona maior segurança para o colaborador na atividade da ordenha (RODRIGUES, L. M, 2019).

A liberdade ambiental, tem por sua vez a finalidade de proporcionar instalações confortáveis, providas de comedouros, bebedouros, área de sombreamento aceitável à pasto, e em sistemas de *free stall*, número suficientes de baias, como também maior eficiência energética, resultando na redução de custos desnecessários (RODRIGUES, L. M, 2019; MOTA *et al.*, 2017).

#### **2.4.2 As principais doenças que afetam a produção animal no Pará e/ou Amazônia.**

Segundo Gutierrez *et al.* (1999) para maximizar a produção pecuária o ponto chave é o manejo sanitário do rebanho em função das possíveis doenças que possam limitar sua produtividade, fundado em quatro pontos que permitem uma eficiência na produção animal: genética, nutrição, sanidade e manejo.

A febre aftosa é uma infecção que atinge bovinos independente da sua produção, causada pelos vírus Aphtovirus, nas fases iniciais, causa febre, ausência de apetite e a formação de pápulas. Como resultado a doença deixa o animal debilitado, prejudicando sua nutrição e consequentemente sua produção (PETERSEN, 2022; SILVA, 2009).

Outra doença infecto-contagiosa causada por bactéria é a Brucelose, que se propaga pela alimentação ou pelo contato com outros animais contaminados. Podendo acometer a humanos no consumo de produtos lácteos não pasteurizados. Nas vacas provoca o aborto nas



fases iniciais da gestação, além da queda na produção de leite, provoca mastite e perda de peso (ANDREOTTI *et al.*, 1998; PAULIN, 2003).

A mastite como mencionada anteriormente pode ser provocada pela brucelose, se caracteriza pela inflamação nas glândulas mamárias das vacas, entre os sintomas perceptíveis estão a perda de peso, febre e úbere inchado que afetam o rebanho e por consequência sua produção (PETERSEN, 2022; SEEGER *et al.*, 2003).

Considerando que o sistema de produção pecuária está em um processo de transição para um sistema mais intensivo e tecnificado, a Babesiose é uma doença que acomete o rebanho dos produtores tradicionais, em virtude de seu transmissor o carrapato. Entre os sintomas estão, a febre alta, o emagrecimento, a aceleração nos batimentos cardíacos e a quebra do leite (PETERSEN, 2022; TRINDADE *et al.*, 2011).

Por fim o Botulismo, acomete principalmente os rebanhos que não possuem boas condições sanitárias, uma alimentação rica em fosforo e uma vacinação anual. Causada pela ingestão da bactéria *Clostridium botulinum* proveniente da decomposição de matéria orgânica, a então chamada de “doença da vaca caída” paralisa os membros superiores, impedindo o animal de se levantar e em poucas semanas o animal falece (PETERSEN, 2022; TOKARNIA *et al.*, 1970).

#### **2.4.3 Programas em execução realizados pelo Governo para erradicação de doenças.**

Em primeiro lugar, a brucelose é o motivo das mais variadas restrições comerciais no mercado internacional, causando prejuízos econômicos a exploração pecuária, o patógeno provocado por bactérias do gênero *Brucella*, traz como resultados negativos, comprometendo o sistema reprodutivo das fêmeas e no terço final de gestação o aborto, nascimentos prematuros e esterilidade do rebanho, ainda por cima afeta o rendimento de leite na sequência a queda na geração de alimentos (PAULIN; FERREIRA NETO, 2003).

No continente americano (EUA) a brucelose foi o principal problema econômico para a indústria de laticínio e carne bovina. Em virtude do início do programa, houve uma redução da doença aproximadamente 10% nos bovinos e 30% nas unidades de criação do país, acarretando a economia de US\$800 milhões anuais (PAULIN; FERREIRA NETO, 2003).

O controle da brucelose é realizado via vacinação das fêmeas do rebanho, logo os animais diagnosticados apresentarem positivo, são sacrificados, além do manejo adequado do rebanho as ações de vigilância promovem o controle da doença. Portanto o alicerce para promover a eliminação das fontes do patógeno, é a execução de uma rotina de testes

diagnósticos e o sacrifício dos animais infectados, com o objetivo de criar propriedades livres da doença (BRASIL, 2006).

O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) foi elaborado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) em junho de 2000, visando a erradicação da brucelose bovina e bubalina, portanto os objetivos específicos do programa nada mais é a redução da incidência de casos de brucelose no rebanho bovino e bubalino, além de garantir ao consumidor final produtos de alto nível das propriedades certificadas pela vigilância sanitária. Via atestado emitida pelo médico-veterinário é comprovada a vacinação, devendo ser encaminhada pelo pecuarista à Unidade Veterinária Local do serviço oficial de defesa sanitária animal. Logo sua comprovação é obrigatória e deve se acontecer semestralmente (BRASIL, 2006).

Para confirmar o controle sanitário dos animais medidas em duas modalidades foram estabelecidas, sendo a primeira obrigatória, com a vacinação das bezerras dos 3 aos 8 meses de idade, além do abate dos animais diagnosticados positivos para a doença, em que, a vacina é um pré-requisito para a emissão do Guia de Trânsito Animal (GTA). Assim como a segunda medida é voluntária, com a certificação de propriedades livres, voltadas para o produtor de leite e de genética animal, as normas dos certificados obedecem aos padrões internacionais (GUIMARAES, 2011). Um dos métodos para maximizar a saúde do gado e aumentar sua produtividade, é a utilização de programas de controle de parasitas que trazem por consequência um maior retorno econômico (EMBRAPA, 2017).

A vacinação é um manejo sanitário essencial e necessário para garantir a saúde do rebanho e obter uma boa relação custo-benefício. Pois a função das vacinas é promover a proteção dos animais diante de enfermidades habituais ocorrentes na região que o rebanho se encontra (EMBRAPA, 2017).

Mediantes informações relatadas anteriormente é válido a observação do controle de doenças e parasitas em animais no estabelecimento das regiões de integração do Tocantins e Marajó, pois apresentam dados semelhantes onde apenas 12% dos produtores dessas regiões realizam esse manejo sanitário enquanto 88% não adotam essa prática que é um ato inteligente e prudente (EMBRAPA, 2017; IBGE, 2017), (Figura 18).

## **2.5 Ocupação das terras e Assistência Técnica Rural no Pará.**

### **2.5.1 A situação do produtor em relação a terra e as possibilidades de investimento.**

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) foi estabelecido em 1996, visando o aumento da capacidade produtiva e de renda dos produtores familiares, que até o momento não possuíam acesso às linhas de crédito para financiamento de suas atividades agropecuárias (BNDES, 2024) (SCHNEIDER *et al.*, 2021). A finalidade do PRONAF é incentivar a agricultura familiar mediante financiamentos e apoio técnico para implantação, proporcionado avanços tecnológicos ou ampliação de projetos vigentes, em virtude do aumento da produtividade e aperfeiçoamento das práticas de produção sustentável.

O Pronaf oferta várias linhas de crédito rural com condições facilitadas para os produtores, como as taxas de juros mais baixas e prazo para pagamento mais distantes. Os recursos são destinados para os investimentos no estabelecimento rural e no progresso da produção, permitindo a aquisição de máquinas agrícolas, até mesmo a correção do solo via calagem e recuperação das áreas de pasto degradadas. (BNDES, 2024). Os contemplados ao Pronaf, são os pequenos produtores rural ou familiar, com a renda provinda da atividade rural. Adequam-se aos requisitos, pescadores artesanais, autônomos, aquicultores familiares, silvicultores e extrativistas, com exceção dos garimpeiros e faiscadores, assim como também aderem ao crédito rural, quilombolas, indígenas, assentados da reforma agrária e beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário (FRANCO, 2024).

As linhas mais comuns de financiamento rural são, o Pronaf Custeio, com a objetivo de custear os gastos da produção agrícola ou pecuária, como exemplo a compra de insumos, mudas e sementes, assim como ração e vacinas para o rebanho (FRANCO, 2024). O Pronaf Agroindústria, oferta recursos para atividades que somam renda à produção, como também a exploração do turismo rural por meio do extrativismo, do artesanato e de produtos florestais (FRANCO, 2024). O Pronaf Mais alimentos, que visa o investimento na estrutura da produção, como consequência o aumento da produtividade e renda familiar. Porém com uma pegada mais sustentável, o Pronaf ABC + Agroecologia, que promove o financiamento para a produção agroecológica ou orgânica (FRANCO, 2024). E o Pronaf ABC + Bioeconomia, financia o uso de tecnologias em fontes de energia renováveis, que ajudam tanto a recuperar o solo, como melhorar a cadeia produtiva.

Com uma pegada mais atual, e buscando combater o êxodo rural, financiando agricultores na faixa etária de 16 a 29 anos, que realizam atividades de produção, e com o

objetivo de valorizar e promover as mulheres do campo, o Pronaf Mulher atende projetos desenvolvidos por mulheres agricultoras, independente do estado civil (FRANCO, 2024).

No entanto é válido ressaltar a diferença entre o Pronaf e Pronamp, pois o Pronaf está em virtude da agricultura familiar, enquanto o Pronamp está voltado para o financiamento dos investimentos dos médios produtores. Desta forma, os produtores, arrendatários ou posseiros que adquirem da atividade rural acima de 80% da sua renda anual tem acesso o Pronamp (FRANCO, 2024).

### **2.5.2 A falta de ATER no baixo desenvolvimento tecnológico no setor agrícola paraense.**

Segundo Nunes *et al.* (2020), a extensão rural no Brasil começou no estado de Minas Gerais, por volta de 1940. No entanto, para Peixoto (2008), as definições de extensão rural avançaram com o tempo e com a cultura de cada país, sendo citadas de três maneiras: *instituição, política e processos*, originadas nos Estados Unidos e na Europa em meados do século 19. O processo na extensão rural é definido, no sentido literal de transmitir conhecimentos para o público rural. Porém não se trata de um processo educativo de conhecimentos de qualquer natureza, mas visa contornar problemas pontuais específicos, sem capacitar o produtor rural (PEIXOTO, 2008).

As grandes industriais produtoras de insumos e equipamentos, geralmente ofertam os serviços de assistência técnica, nas suas atividades de vendas, pós-vendas ou de compras. Haja vista que seu público-alvo é composto, por médios a grandes produtores rurais, mais tecnificados e com maior poder aquisitivo, e se enquadrando na categoria de agricultores patronais ou empresariais (PEIXOTO, 2008).

Enquanto a *instituição* na extensão rural, refere-se as organizações estatais dos estados, prestadoras de serviço de Ater, a extensão rural pode ser interpretada como uma *política* pública, desenvolvidas pelos governos (federal, estaduais ou municipais) podendo ser realizadas por organizações públicas ou privadas (PEIXOTO, 2008). No Brasil a extensão rural pode ser classificada como público ou privado, pago ou gratuito. Nesse sentido, coexistem quatro modelos comuns, público e gratuito, público e pago, privado e gratuito, e privado e pago. No Brasil prevaleceu no decorrer do tempo, o modelo (público e gratuito), na atualidade esse modelo está destinado para os agricultores familiares ofertado pelas instituições estaduais de Ater (PEIXOTO, 2008).

Dado as dificuldades de coordenação pelo Incra, o Sistema Brasileiro de Extensão Rural passou a ser estatizado em 1974, dando autorização ao Poder executivo a criar a Empresa

Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), empresa pública com vínculo ao Ministério da Agricultura, logo integrada com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), dando suporte financeiro estaduais oficiais que atuassem em Ater e pesquisa agropecuária (PEIXOTO, 2008).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Analisar o cenário da produção pecuária paraense a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2017.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Analisar de maneira segmentada as regiões de integração paraenses quanto aos aspectos da produção pecuária
- Identificar por região de integração paraense aquelas que avançaram em tecnologias, sanidade e nutrição animal.
- Analisar a situação dos produtores em relação à assistência técnica rural e em relação à ocupação das terras.
- Apontar os principais fatores que precisam ser desenvolvidos para melhoria na produção animal no Estado do Pará.



#### 4 -MATERIAS E MÉTODOS

No presente trabalho será realizado um levantamento das informações estatísticas do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2017) sobre a situação da produção pecuária no Estado do Pará.

A aquisição dos dados foi realizada através da do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Para o estudo detalhado do cenário da produção pecuária no Estado foi realizado com base as Regiões de Integração, método o qual o Governo do Estado do Pará utiliza critérios de concentração populacional, acessibilidade, complementaridade e interdependência econômica para realizar a divisão das regiões. A descrição das Regiões de Integração do Estado do Pará está na Tabela 1.

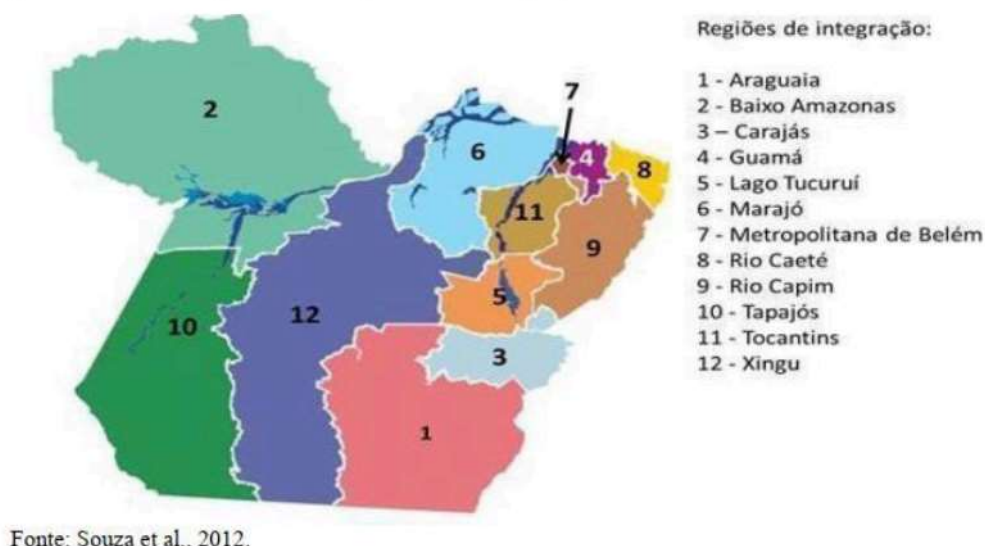
Tabela 1- Descrição das Regiões de Integração do Estado do Pará

| <b>Região de Integração</b> | <b>Nº de Municípios</b> | <b>Área (Km<sup>2</sup>)</b> |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Araguaia                    | 15                      | 174.051,9                    |
| Baixo Amazonas              | 13                      | 315.856,7                    |
| Carajás                     | 12                      | 44.814,5                     |
| Guamá                       | 18                      | 12.130,9                     |
| Lago Tucuruí                | 7                       | 39.937,9                     |
| Marajó                      | 16                      | 104.139,3                    |
| Metropolitana de Belém      | 5                       | 1.819,3                      |
| Rio Caeté                   | 15                      | 16.580,5                     |
| Rio Capim                   | 16                      | 62.135,2                     |
| Tapajós                     | 6                       | 189.593,0                    |
| Tocantins                   | 11                      | 35.838,6                     |
| Xingu                       | 10                      | 250.791,0                    |

Fonte: Souza et al., 2012

Na Figura 1 pode-se observar o mapa do estado do Pará, com a divisão das regiões de integração.

Figura 1- Localização das Regiões de Integração do Estado do Pará



As variáveis analisadas em relação ao Pará e as suas Regiões de Integração serão: origem da orientação técnica recebida; grupos de área total; condição do produtor em relação às terras; controle de doenças e/ou parasitas, suplementação alimentar e beneficiamento; e tipologia.

Os critérios de classificação adotados pelo IBGE estão na Tabela 2.

Tabela 2: Variáveis e categorias analisadas do Censo Agropecuário de 2017.

| VARIÁVEIS                                    | CATEGORIAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Origem da orientação técnica recebida</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recebe,</li> <li>• Governo (federal, estadual ou municipal),</li> <li>• Própria ou do próprio produtor, Cooperativas,</li> <li>• Empresas integradoras,</li> <li>• Empresas privadas de planejamento,</li> <li>• Organização não-governamental (ONG), Sistema S,</li> <li>• Outra,</li> <li>• Não recebe.</li> </ul> |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Condição do produtor em relação às terras</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietário(a),</li> <li>• Concessionário(a) ou assentado(a) aguardando titulação definitiva</li> <li>• Arrendatário(a)</li> <li>• Parceiro(a)</li> <li>• Comodatário(a)</li> <li>• Ocupante</li> <li>• Produtor sem área</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Controle de doenças e/ou parasitas, suplementação alimentar e beneficiamento</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle de doenças e/ou parasitas nos animais do estabelecimento - não</li> <li>• Controle de doenças e/ou parasitas nos animais do estabelecimento - sim</li> <li>• Uso de suplementação alimentar - não</li> <li>• Uso de suplementação alimentar - sim</li> <li>• Uso de suplementação alimentar - sim, sal mineral</li> <li>• Uso de suplementação alimentar - sim, ração, grãos, silagem</li> <li>• Uso de suplementação alimentar - sim, subprodutos agroindustriais</li> <li>• Uso de instalação de beneficiamento - sim, própria (instalação do próprio estabelecimento agropecuário)</li> <li>• Uso de instalação de beneficiamento - sim, Comunitária Pública (instalação de uso comunitário)</li> <li>• Uso de instalação de beneficiamento - sim, Comunitária Privada (cooperativa, sindicatos, etc)</li> <li>• Uso de instalação de beneficiamento - sim, de terceiros (instalação pertencente a outro estabelecimento)</li> </ul> |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipologia</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultura familiar – não,</li> <li>• Agricultura familiar – sim,</li> <li>• Agricultura familiar - Pronaf B,</li> <li>• Agricultura familiar - Pronaf V,</li> <li>• Agricultura familiar - não Pronaf ano,</li> <li>• Pronamp – sim,</li> <li>• Pronamp – não.</li> </ul> |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

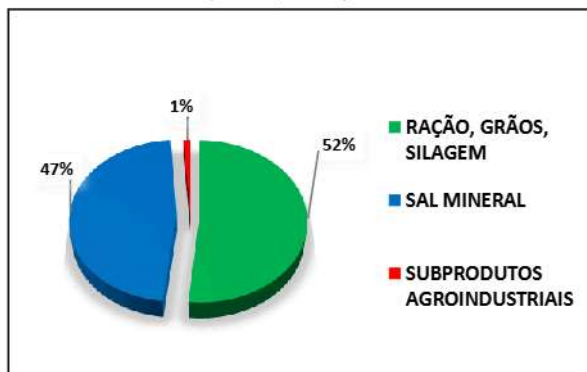
Os dados foram agrupados por regiões de integração para posterior análise comparativa. Será realizada a estatística descritiva dos dados com a utilização de gráficos do tipo setores elaborados utilizando o software Microsoft Excel.

O trabalho de organização base de dados para as variáveis analisadas que subsidiou a elaboração dos gráficos dos resultados e discussão se encontram no Anexo.

## 5 -RESULTADOS E DISCUSSÃO

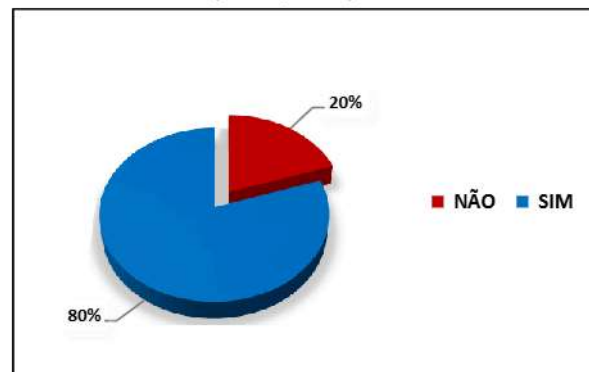
A seguir as figuras contendo os gráficos referentes as variáveis analisadas do estado do Pará.

**Figura 2:** Tipo de suplementação Alimentar no estado do Pará (IBGE, 2017).



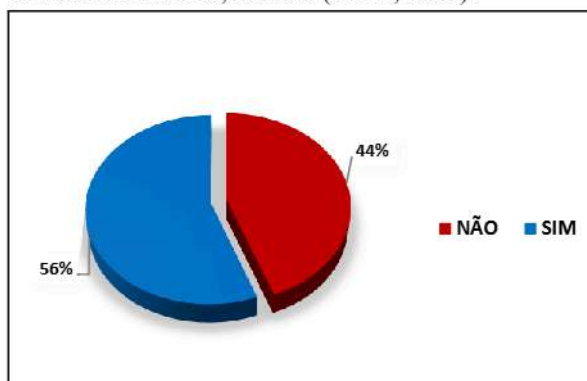
Fonte: O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

**Figura 3:** Uso de suplementação Alimentar no estado do Pará (IBGE, 2017).



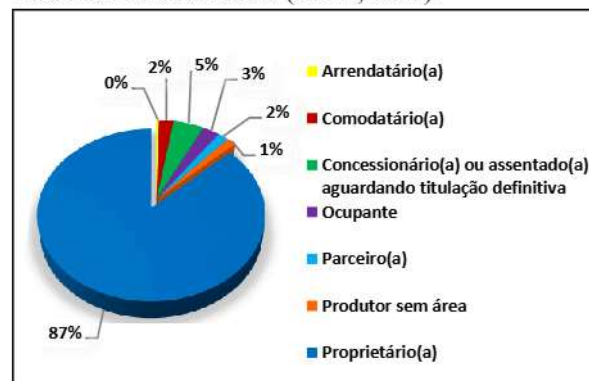
Fonte: O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

**Figura 4:** Controle de doenças e parasitas em animais no estabelecimento, no Pará (IBGE, 2017).



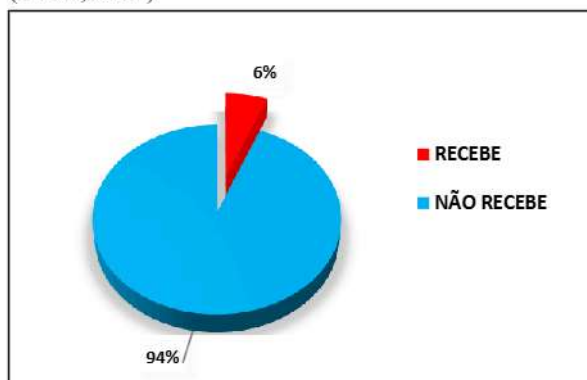
Fonte: O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

**Figura 5:** Condição do produtor em relação as Terras no estado do Pará (IBGE, 2017).



Fonte: O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

**Figure 6:** Orientação Técnica no estado do Pará (IBGE, 2017).



Fonte: O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

**Figura 7:** Origem da Orientação técnica, no estado do Pará (IBGE, 2017).



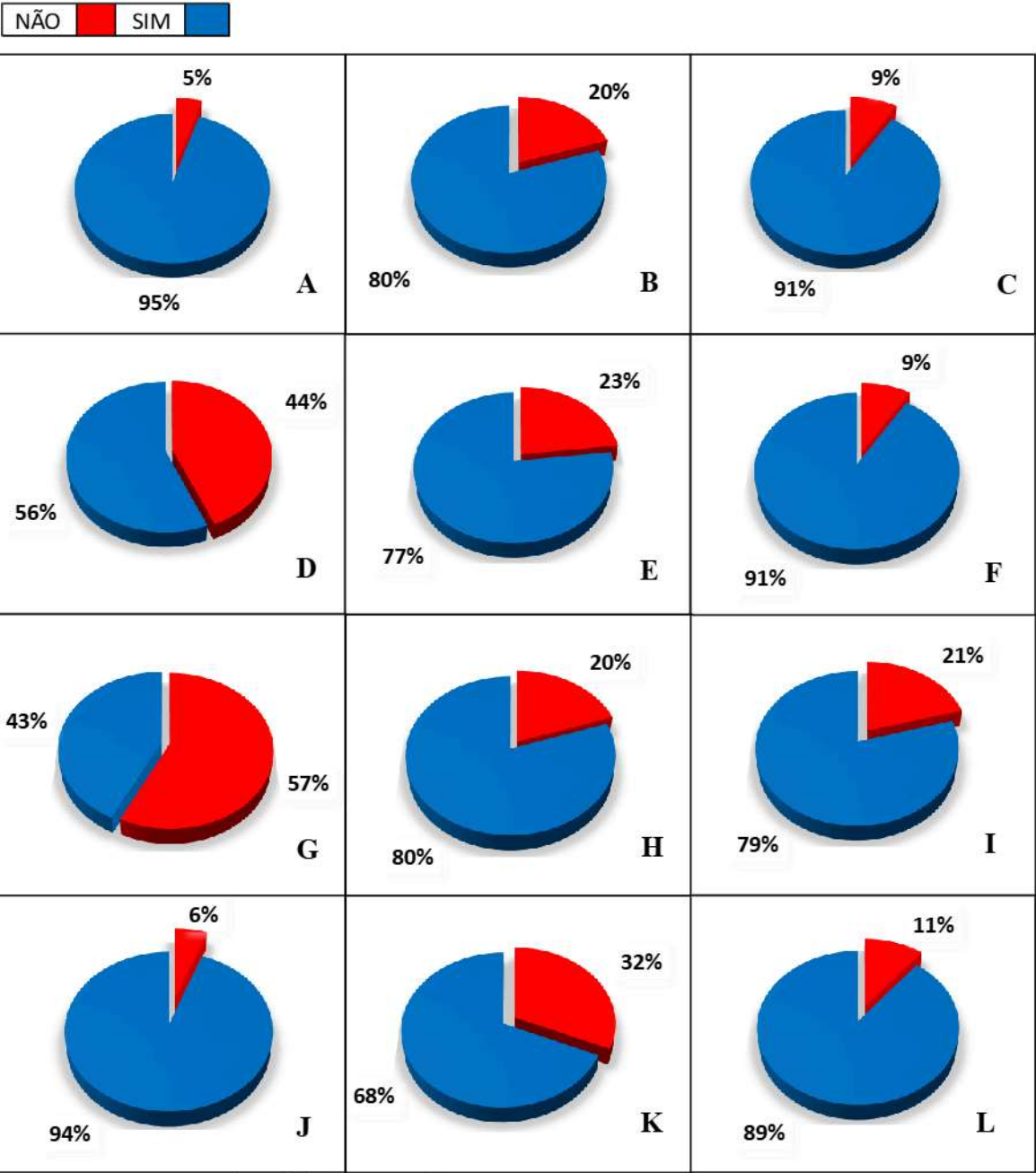
Fonte: O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

Na figura 8 podemos observar duas regiões que lideram na utilização da suplementação alimentar, Fig.8 (A) e (J) já no outro extremo da utilização desse recurso a região do Marajó Fig.8 (G).

**Figura 8:** Uso de suplementação Alimentar no estado do Pará por região de Integração (IBGE, 2017).

**Legenda:**

**Regiões de Integração:** (A)=Araguaia; (B)=Baixo Amazonas; (C)=Carajás; (D)=Guajará; (E)=Guamá; (F)=Tucuruí; (G)=Marajó; (H)=Caeté; (I)=Capim; (J)=Tapajós; (K)=Tocantins; (L)=Xingu.



**Fonte:** O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

A suplementação alimentar é imprescindível para a manutenção dos sistemas de produção utilizados no Pará, pois um dos objetivos é manter a oferta de alimento para o rebanho



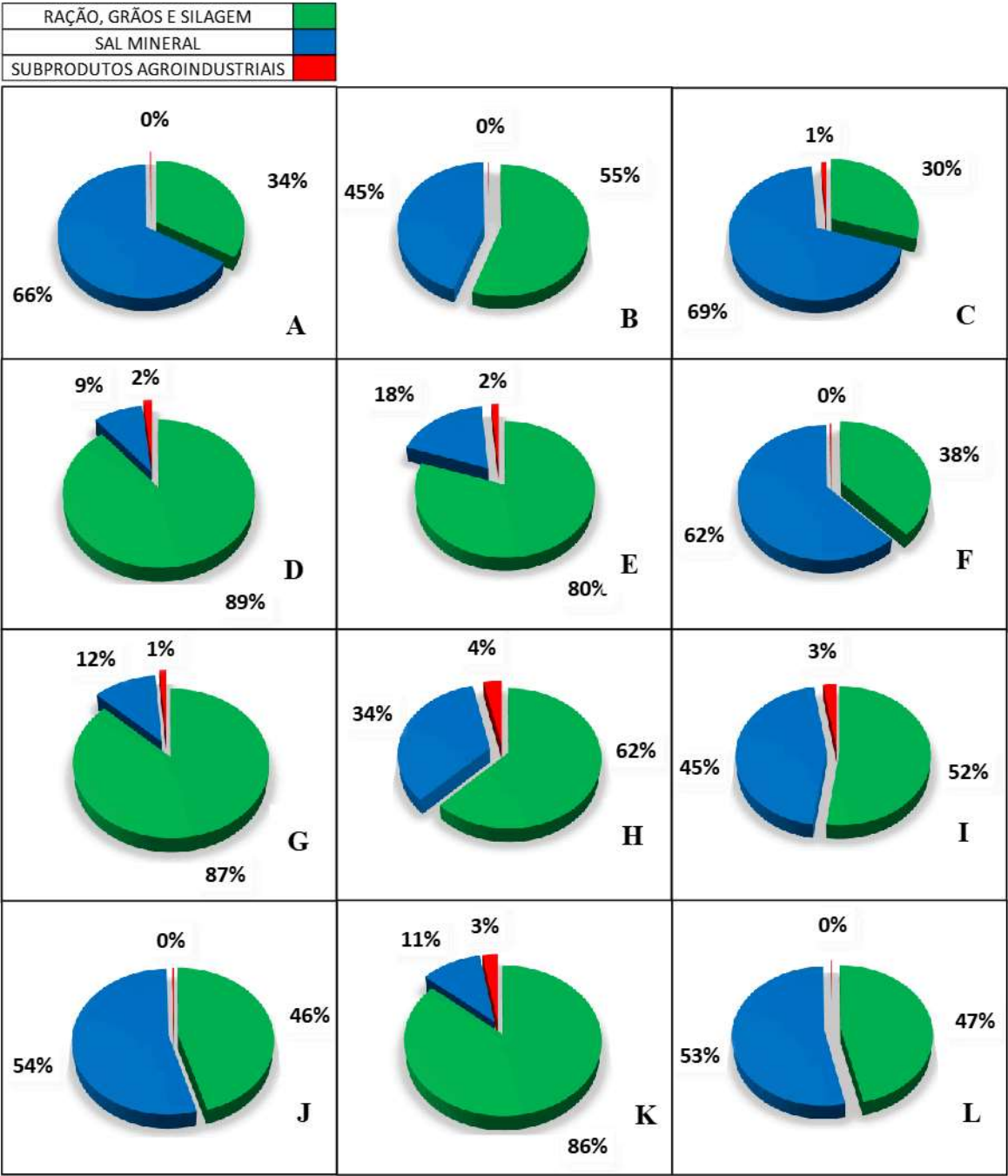
no período de estiagem em sistemas extensivos, no entanto em sistemas semi-intensivos sua finalidade é o ganho de peso com menor intervalo de tempo (CEZAR *et al.*, 2005).

Na figura 9 podemos observar o tipo de suplementação utilizado em cada região de integração, a região de Integr. Carajás Fig.9 (C) e região de Integr. Guajará Fig.9 (D) representa o extremo dessa variável.

**Figura 9:** Tipo de suplementação Alimentar no estado do Pará por região de Integração (IBGE, 2017).

**Legenda:**

**Regiões de Integração:** (A)=Araguaia; (B)=Baixo Amazonas; (C)=Carajás; (D)=Guajará; (E)=Guamá; (F)=Tucuruí; (G)=Marajó; (H)=Caeté; (I)=Capim; (J)=Tapajós; (K)=Tocantins; (L)=Xingu.



**Fonte:** O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).



A ausência de uma mineralização adequada favorece a incidência de doenças no rebanho principalmente quando não possuem controle de ectoparasitas como o carrapato que é o vetor de várias doenças (EMBRAPA, 2017), é valido observar como um fator positivo a região de Integração do Carajás que faz uso do sal mineral em 69% dos estabelecimentos, enquanto na região de Integração do Guajará apenas 9% dos pecuaristas fazem o uso do sal mineral.

Na figura 10 pode-se verificar a parte sanitária do rebanho Paraense por região de integração, na Fig.10 (A) 92% dos pecuaristas realizam o controle Sanitário do rebanho, porém na Fig.10 (G) e (K) apenas 12% dos produtores realizam o controle sanitário.

A região do Araguaia tem um clima menos pantanoso e úmido que o Marajó, a estação de tempo seco também é mais definida, o que beneficia a saúde do gado. A região do Marajó é grande e, portanto, enfrenta mais dificuldades logísticas, esta região é de difícil acesso durante as cheias e a falta de transporte dificulta a chegada de medicamentos e a presença de veterinários podem ser diminuídos, o que dificultaria o controle sanitário eficaz (COUTINHO *et al.*, 2015).

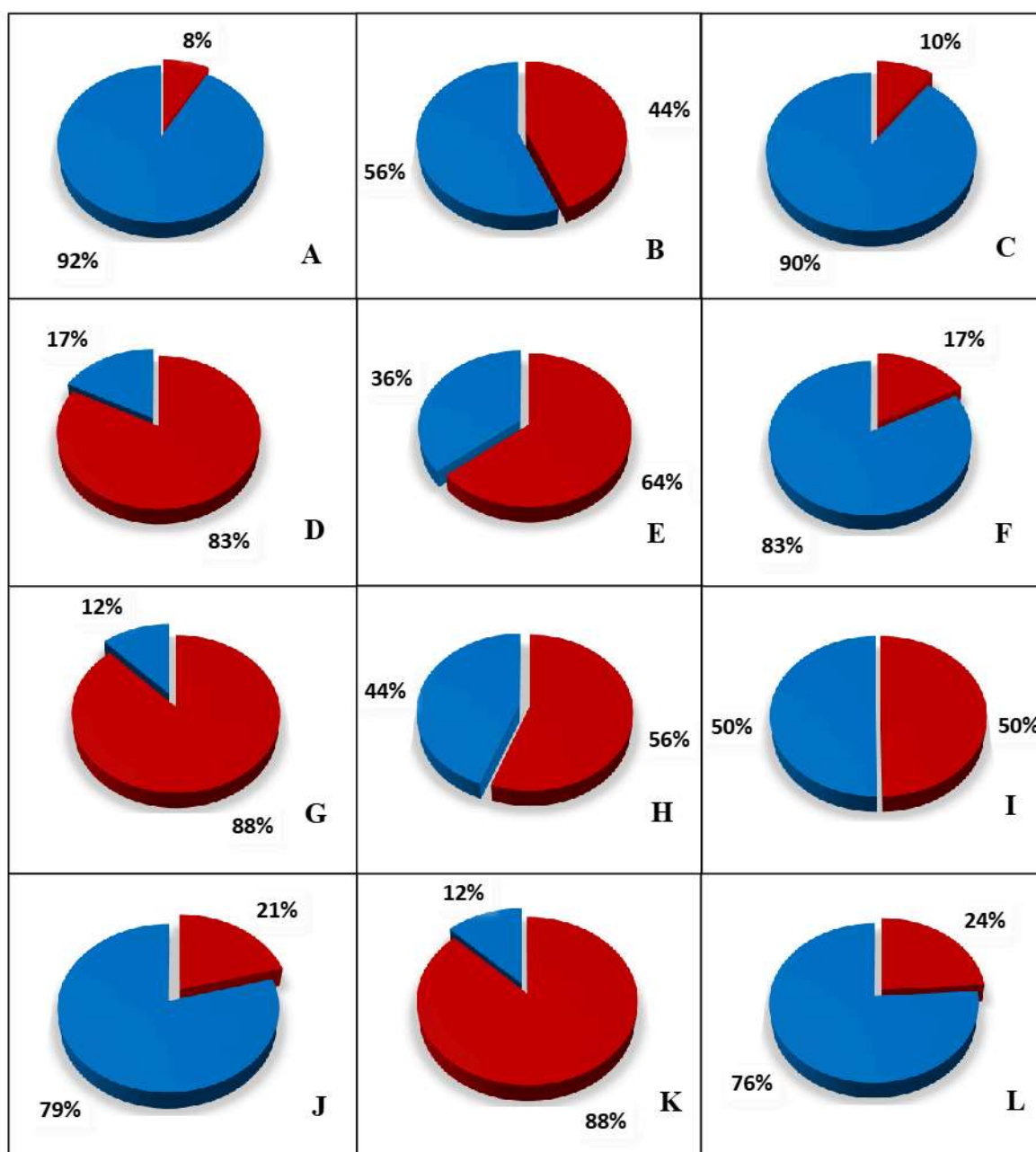
No Araguaia, a pecuária é tipicamente mais avançada tecnologicamente, há uma maior presença de grandes fazendas e pecuaristas que têm sistemas mais intensivos e tomam mais cuidados preventivos, como imunizações regulares e controle de parasitas. No Marajó, a prática da criação de gado ainda é principalmente extensiva e tradicional, o gado é frequentemente solto em campos alagados sem qualquer forma de manejo, isso representa uma dificuldade no manejo sanitário e o acesso aos animais para tratamento ou imunização é mais difícil, o que resulta em menos controle sobre as doenças (EMBRAPA, 2009, 2014).

**Figura 10:** Controle de doenças e parasitas em animais no estabelecimento, no estado do Pará por região de Integração (IBGE, 2017).

**Legenda:**

**Regiões de Integração:** (A)=Araguaia; (B)=Baixo Amazonas; (C)=Carajás; (D)=Guajará; (E)=Guamá; (F)=Tucuruí; (G)=Marajó; (H)=Caeté; (I)=Capim; (J)=Tapajós; (K)=Tocantins; (L)=Xingu.





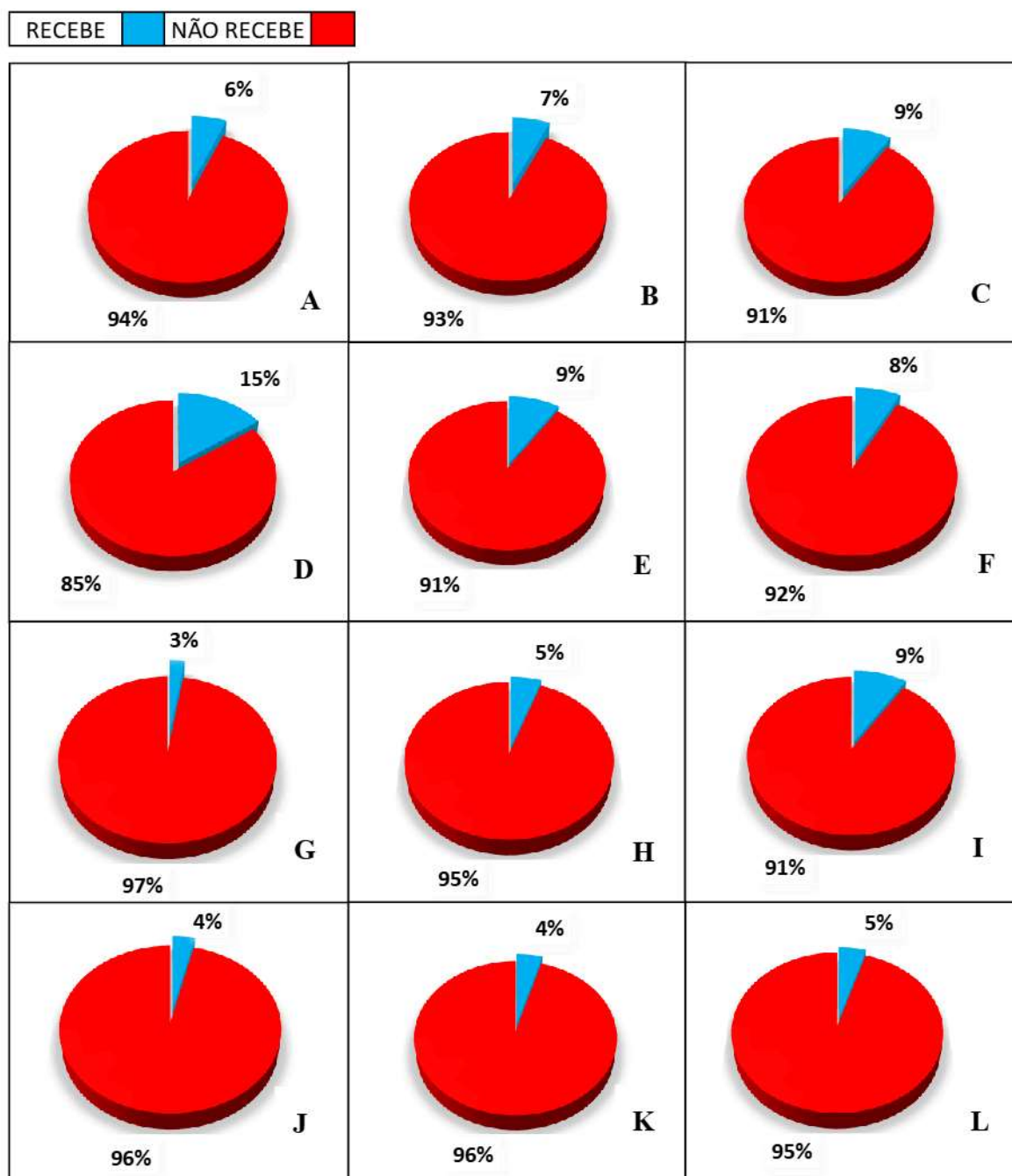
**Fonte:** O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

Na figura 11 pode-se observar a Orientação Técnica recebida nas regiões de integração, se destacou-se os extremos dessa variável, mostrando que a região de integração Guajará Fig.11 (D) possui 85% de produtores que acessam o serviço, no entanto na região de integração do Marajó Fig.11 (G) apenas 3% dos pecuaristas acessam o serviço.

**Figure 11:** Orientação Técnica no estado do Pará por região de integração (IBGE, 2017).

**Legenda:**

**Regiões de Integração:** (A)=Araguaia; (B)=Baixo Amazonas; (C)=Carajás; (D)=Guajará; (E)=Guamá; (F)=Tucuruí; (G)=Marajó; (H)=Caeté; (I)=Capim; (J)=Tapajós; (K)=Tocantins; (L)=Xingu.



**Fonte:** O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

A Região de Integração do Guajará inclui Belém, capital do estado do Pará, que é um centro urbano mais desenvolvido e tem uma rede rodoviária mais extensa, facilitando a presença de serviços de assistência técnica, organizações governamentais e privadas, bem como universidades e centros de pesquisa, como a Embrapa. Já a região do Marajó tem problemas de transporte mais difíceis devido à sua natureza e geografia insulares, incluindo a necessidade de transporte fluvial (EMBRAPA, 2014).

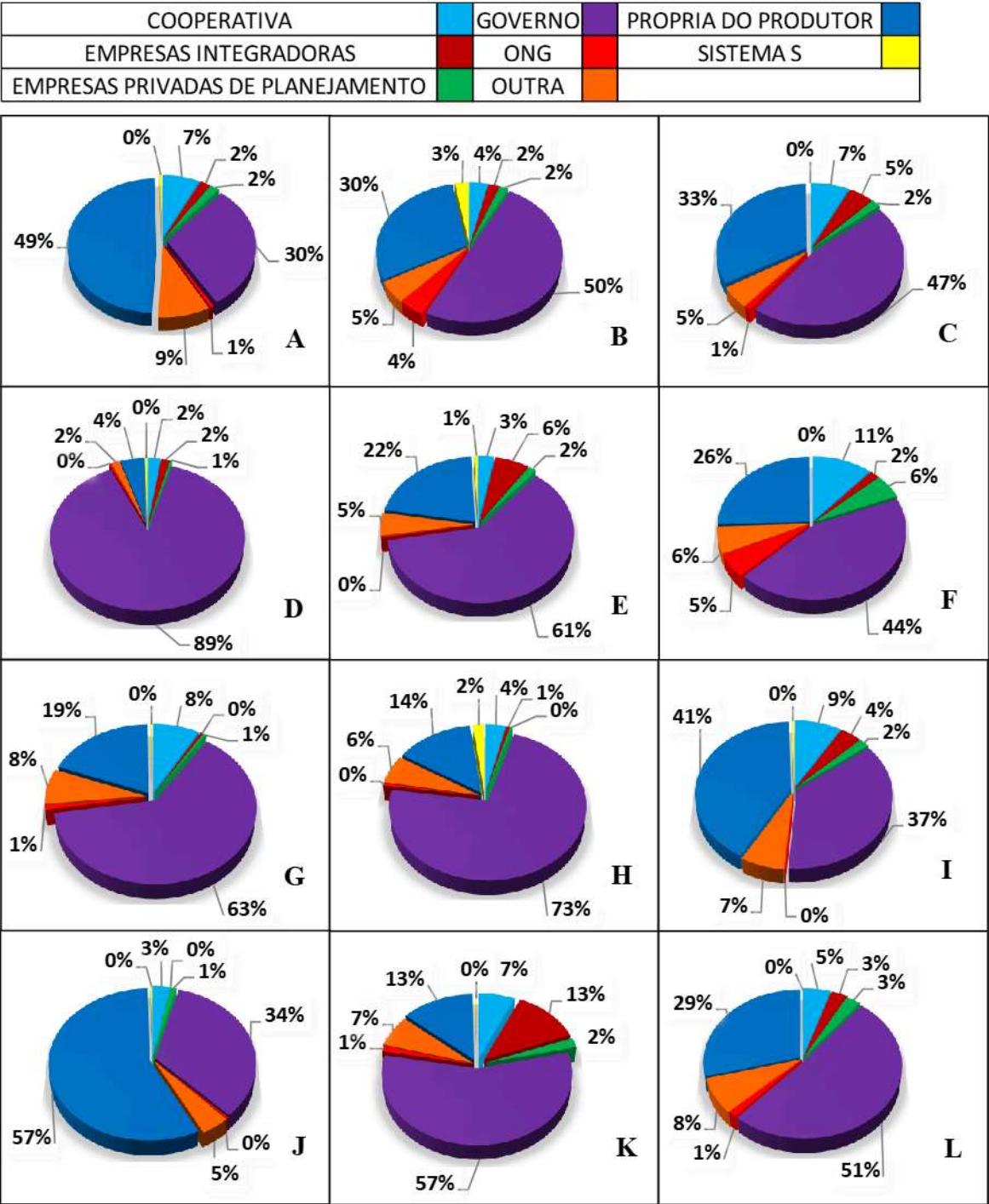


Na figura 12, observou-se a origem da Orientação Técnica nas regiões de integração e registrou a participação dessa orientação técnica mais expressiva de órgãos governamentais na região de integração do Guajará Fig.12 (D) do que na região de integração do Marajó Fig.12 (G).

**Figura 12:** Origem da Orientação técnica no estado do Pará, por região de integração (IBGE, 2017).

**Legenda:**

**Regiões de Integração:** (A)=Araguaia; (B)=Baixo Amazonas; (C)=Carajás; (D)=Guajará; (E)=Guamá; (F)=Tucuruí; (G)=Marajó; (H)=Caeté; (I)=Capim; (J)=Tapajós; (K)=Tocantins; (L)=Xingu.



**Fonte:** O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

Verificamos que os dados apresentados na figura 12 corroboram com os dados apresentados na figura 11, onde o acesso desse serviço é maior nas regiões que possuem maior oferta pelos órgãos governamentais.

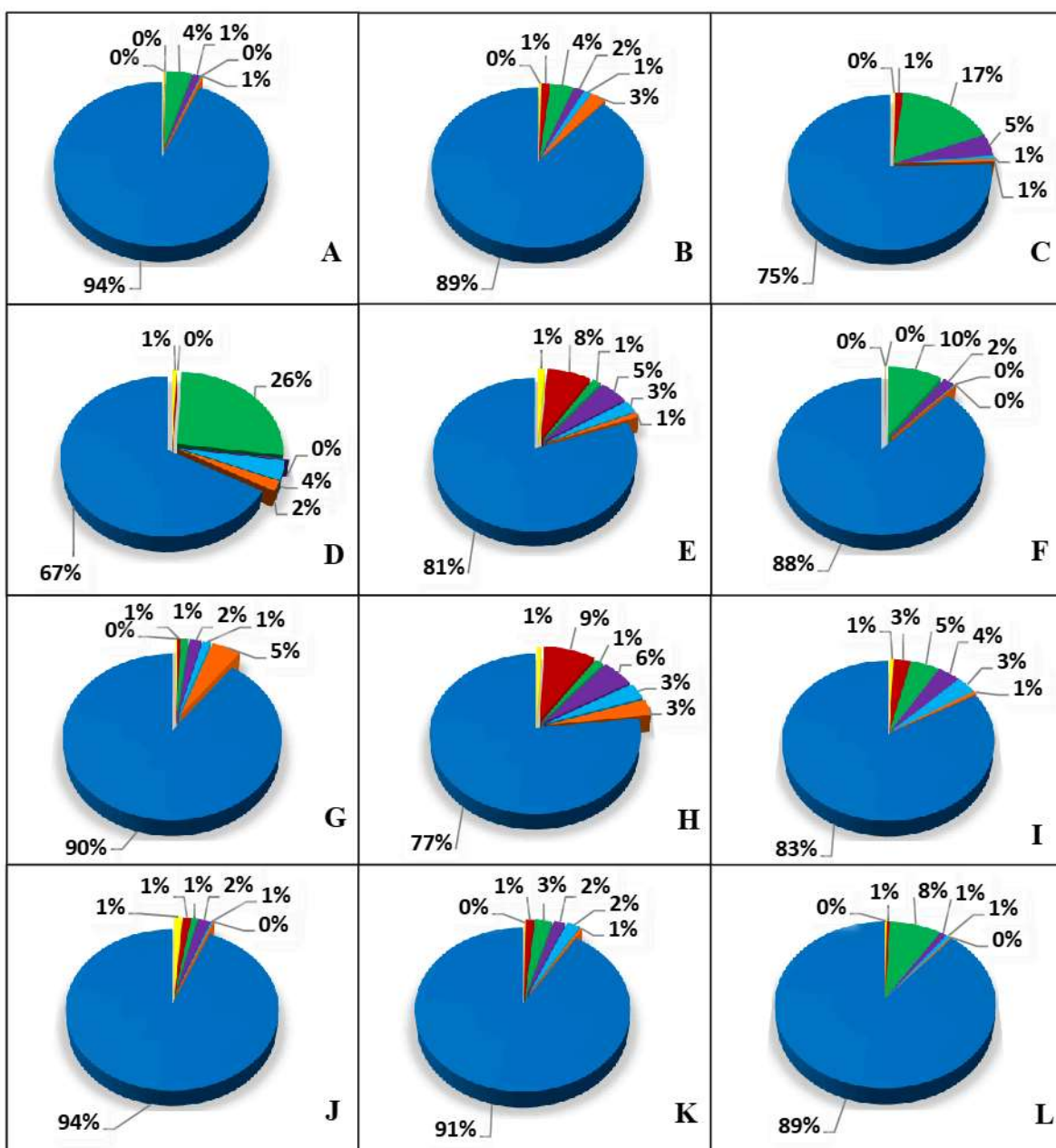
Na figura 13 pode-se verificar a situação dos produtores em relação as terras em cada região de integração.

**Figura 13:** Condição do produtor em relação as Terras no estado do Pará, por região de integração (IBGE, 2017).

**Legenda:**

**Regiões de Integração:** (A)=Araguaia; (B)=Baixo Amazonas; (C)=Carajás; (D)=Guajará; (E)=Guamá; (F)=Tucuruí; (G)=Marajó; (H)=Caeté; (I)=Capim; (J)=Tapajós; (K)=Tocantins; (L)=Xingu.

|              |          |                   |
|--------------|----------|-------------------|
| ARRENDATÁRIO | OCUPANTE | PRODUTOR SEM ÁREA |
| COMODATÁRIO  | PARCEIRO | PROPRIETÁRIO      |
| ASSENTADO    |          |                   |



**Fonte:** O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

Muitas iniciativas de crédito rural patrocinadas pelo governo, como o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) e o ABC (agricultura de baixo carbono), exigem o registro de terras como pré-requisito para receber financiamento. Produtores que não têm documentação são inelegíveis para participar desses programas, o que diminui seus potenciais fontes de financiamento (BACEN, 2024).



## 6 - CONCLUSÃO

- O acesso à Assistência Técnica e Extensão Rural no Estado do Pará é um dos principais fatores limitantes da produção pecuária onde apenas 6% dos pecuaristas recebem o serviço permitindo a adoção de tecnologias que proporcionem o aumento da produtividade e por consequência reduz impactos ambientais gerados pela cadeia de produção animal.
- Os produtores rurais que possuem acesso ao serviço de ATER, apenas 29% são de origem do próprio produtor que possuem uma visão empresarial da atividade e não observa o serviço como um custo, porém um investimento com retorno a médio e longo prazo, no entanto o Governo dentro das 3 esferas tem por participação 50% da oferta do serviço de ATER.
- Os produtores que não têm acesso aos serviços de ATER então envolvidos em atividades relacionadas às lavouras temporárias, seguido da atividade pecuária e lavouras permanente. O que corrobora para o fato de o baixo desempenho da pecuária dado ser a segunda atividade mais carente do serviço.
- A maior parte dos produtores avaliados pelo Censo são classificados como proprietário de suas terras, o que leva a questão do porquê esses pecuaristas não acessam a políticas públicas e linhas de crédito para o aprimoramento de seus sistemas e estabelecimentos.
- Os sistemas de produção animal no Pará são caracterizados como extensivos de pastagens nativas com baixa eficiência, o que condiz com a necessidade dos estabelecimentos pecuários paraenses a utilização de suplementação alimentar em 80% dos estabelecimentos, e quase a metade usam ração, grãos e silagem representado por 47% dos pecuaristas, no entanto apenas 52% fazem a mineralização do rebanho o que compromete o desempenho do sistema em virtude do controle sanitário.
- O controle sanitário é o fator chave para alcançar altos rendimentos, no entanto apenas 56% dos estabelecimentos pecuaristas no Pará, fazem o controle de doenças e parasitas o que limita o estado a comercializar os excedentes para exportação e aumentar a oferta interna gerando um impacto social na redução de preços possibilitando o acesso a proteína animal bovina a um maior grupo o que acarreta o desenvolvimento humano e nutricional positivo.

## **7-CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Acredito que para desenvolver o potencial do setor pecuário paraense é necessário iniciativas públicas que possam atuar pontualmente nos fatores que limitam a ascensão da atividade pecuária na região amazônica, políticas públicas que possam ofertar de maneira mais eficiente meios para o acesso do serviço de orientação técnica, assim como meios para facilitar a logística de insumos nas regiões que possuem diferentes limitação geográfica, assim como aumentar o numero de servidores que atuam no auxílio do controle sanitário do rebanho paraense e possuir rastreabilidade do rebanho paraense afim de obter transparência sobre a origem do produto e sua qualidade visando alcançar com maior eficiência o mercado externo.

## 8- REFERÊNCIAS

ADAS, M. **Panorama Geográfico do Brasil**. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 1983.453 p.

AIRES, T. A. C. P. *et al.* **Mastites em Bovinos: caracterização etiológica, padrões de sensibilidade e implementação de programas de qualidade do leite em explorações do Entre-Douro e Minho**. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, 2010. Trabalho de Conclusão de Curso.

AGUIAR, A. P. D. *et al.* **Pecuária sustentável na Amazônia: Oportunidades e desafios para a produção de carne de baixo carbono**. Brasília: EMBRAPA, 2014.

ALEMU, A. W *et al.* Effect of increasing species diversity and grazing management on pasture productivity, animal performance, and soil carbon sequestration of re-established pasture in canadian Prairie. **Animals (Basel)**, v. 9, n.4, p. 127-136, 2019.

ASSIS, A. G. *et al.* **Sistemas de produção de leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. 5p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 85).

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne [ABIEC]. 2011. **Perfil da pecuária brasileira**. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/Sumario.aspx>>. Acesso em: 19 dez. 2024.

ANDREOTTI, Renato *et al.* **Planejamento sanitário de gado de corte**. Jaboticabal: FUNEP, 1998.

AUTRAN, A.; ALENCAR, R.; VIANA, R. B. Cinco liberdades. **PETVet Radar**, v. 1, n. 3, p. 1-2, 2017.

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais: Conforto animal**. 2.Ed. Viçosa: EDUFV, 269 p. 2010.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Normas sobre crédito rural e sua concessão**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2024.

BARROS, G. S. C *et al.* **A. Economia da pecuária de corte na região norte do Brasil**. Piracicaba: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, 2002. 75 p

BERNARDINO C., T. Z., S. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista IPecege**, v.3, n.1, p. 85–99. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.22167/r.ipecege.2017.1.85>. Acesso em: 20 de março de 2024.

BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). **Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar**. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf>. Acesso em 18 de março de 2024.

**Beef Report 2023 | Perfil da Pecuária no Brasil - ABIEC**. Disponível em: <<https://www.abiec.com.br/publicações/beef-report-2023/>>.

**Beef Report 2024 | Perfil da Pecuária no Brasil - ABIEC**. Disponível em: <<https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2024-perfil-da-pecuaria-no-brasil/>>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 30 de 7 de junho de 2006. Estabelece normas para habilitação de médicos veterinário no Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT)**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=76851>. Acesso em: 15 de março de 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Rebanho bovino brasileiro alcançou recorde de 234,4 milhões de animais em 2022**. 25 de setembro de 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/rebanho-bovino-brasileiro-alcancou-recorde-de-234-4-milhoes-de-animais-em-2022>>. Acesso em: 23 mar. 2024.

BROOM, D. M. Behaviour and welfare in relation to pathology. **Applied Animal Behaviour Science** (2006), v. 97, n. 1p.73-83. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2005.11.019>

BROOM, D. M.; FRASER, A. F. **Comportamento e bem-estar de animais domésticos**. São Paulo, Brasil: Editora Manole, 2010

BRINKER, I. **O crédito na agricultura brasileira no período 2013-2018: Um estudo do PRONAF, PRONAMP e demais linhas de crédito rural, com ênfase no investimento**. 92f. Dissertação (mestrado) Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Programa de Pós-Graduação em Economia. Porto Alegre, RS, 2019.

COUTINHO, V. R. *et al.* **Problemas de acessibilidade e impactos na pecuária do Marajó: Um estudo sobre a logística e a saúde animal**. *Estudos Amazônicos*, v. 8, n. 1, p. 85-102, 2015.

CAMPO, M. M. *et al.* **Animal welfare and meat quality: The perspective of Uruguay, a “small” exporter country**. *Meat science*, 98470-476, 2014.

CEZAR, I. M. *et al.*; **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. 40 p. (Documentos 151/ Embrapa Gado de Corte)

COSTA, M. R. T. R. *et al.* **Atividade Agropecuária no Estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2017. 174 p. il. (Documentos / Embrapa Amazônia Oriental)

CORRÊA, L. de A. **Pastejo rotacionado para produção de bovinos de corte**. Piracicaba: **Esalq**, 125 p. 2000.

DIAS, C. P; DA SILVA, C. A; MANTECA, X. The brazilian pig industry can adopt european welfare standards: a critical analysis. **Ciência Rural**, v. 45, n. 6, p.1079 1086, 2015.

DIAS-FILHO, M. B. **Desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2012. 34 p. (Documentos / Embrapa Amazônia Oriental).

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação**. 4. ed. rev., atual. e ampl. Belém, PA, 2011. 216 p.

DIAS-FILHO, M. B. **Produção de bovinos a pasto na fronteira agrícola**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 2010, Palmas. Sustentabilidade e produção animal: anais das palestras Palmas: UFT/Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2010.

DIAS-FILHO, M. B. **Sistemas silvipastoris na recuperação de pastagens degradadas**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 30 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 258). Disponível em: Acesso em: 18 mar. 2024.

DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. **Pastagens no trópico úmido**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 30 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 241).

DIAS-FILHO, M. B.; SERRÃO, E. A. S.; FERREIRA, J. N. **Processo de degradação e recuperação de áreas degradadas por atividades agropecuárias e florestais na Amazônia brasileira**. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. (Ed.). Agricultura Tropical: quatro décadas de inovações institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 2, p. 293-305

DOREA, A.T.N.; SANDOVAL JR, P.; SOARES, C.H.A. **Fortalecimento da Cadeia Produtiva da Pecuária Leiteira do Estado de Alagoas**. Editora IABS, Brasília-DF, Brasil – 2013. 90p.

EUCLIDES, V. P. B. Desempenho Animal em Pastagens. In: **Cursos de Pastagens para Técnicos da Empaer**. Campo Grande: EMBRAPA, 1998, p 100-124.

FAPESPA – Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas. **Boletim Agropecuária Paraense 2022**. Belém, Pará: FAPESPA, 2022. 72p. Disponível em: <http://www.fapespa.pa.gov.br/>. Acesso em: 19 de março de 2024.

FERNANDES, P. C. C. *et al.* **Diagnóstico e modelagem da integração lavoura-pecuária na região de Paragominas**, PA. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 33 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 327).

FRANCO, L. O que é Pronaf, para que serve e quem tem direito ao crédito? **Revista Globo Rural**. São Paulo: SP. 23 de fevereiro de 2024. Disponível em: <https://globo rural.globo.com/economia/noticia/2024/02/o-que-e-pronaf-para-que-serve-e-quem-tem-direito-ao-credito.ghtml>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2024.

GOMES, S. T. **Diagnóstico da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais**: relatório de pesquisa. 2005. (Comunicação pessoal).

GUIMARÃES, G. O. **Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT): evolução no controle da brucelose bovina de 2001 a 2010**. 2011. 65 f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária). Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

GUTIERREZ S.T. *et al.* **Fisiologia e farmacologia clínica de diarreias em bezerros**. São Paulo, Varela 1999.

IBGE. **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro: 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 de outubro de 2023.

IBGE. Indicadores IBGE – **Estatística de produção Pecuária** 2021. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2380/epp\\_2021\\_1tri.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2380/epp_2021_1tri.pdf)>. Acesso em: 20 maio. 2024.

IBGE. **Indicadores IBGE - Estatística de Produção Pecuária**. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abat-e-leite-couro-ovos\\_201104\\_publ\\_completa.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abat-e-leite-couro-ovos_201104_publ_completa.pdf). Acesso em: 7 jun. 2012. Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

INÁCIO, L. C. B; ALENCAR, C. R. K. DE; MARTINEZ, A. C. **Manejo de pastagem como ferramenta para a produção de bovinos a pasto**. In: Anais. II Simpósio produção sustentável e saúde animal, Umuarama-PR, 153-157, 2017.

LÁU, H. D. **Pecuária no Estado do Pará: índices, limitações e potencialidades**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 36p.

LAGE, A. P.; ROXO, E *et al.* **Programa nacional de controle e erradicação da brucelose e da tuberculose animal (PNCEBT): Manual Técnico**. Brasília: MAPA/SDA/DSA, 2006. 188 p. Disponível em: <<http://www.hospitaldeequinos.com.br/docs/Manual-do-PNCEBT-Original.pdf>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2024.

LIMA, M. V. B. *et al.* **Produtividade de bovinos de corte devido ao manejo de solo na cidade de Botelhos – MG**. In: XII Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas, 2016.

LOURENÇO JÚNIOR, J. B., GARCIA, A. R. Produção animal no bioma amazônico: atualidades e perspectivas. In: Simpósios da 43ª Reunião Anual da SBZ. **Anais de Simpósios da 43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. João Pessoa – PB, 2006. 42 - 60 p.

MARTINS, P. S. *et al.* **Desafios da produção pecuária sustentável na Amazônia**. Documento Embrapa, 2009.

MEDEIROS NETO, J. B. **Desafio à Pecuária Brasileira**. 2ª edição. Porto Alegre: Editora Sulina, 215p. 1970.

MELADO, J. **Manejo Sustentável de Pastagens: Manejo de Pastagem Ecológica – Sistema Voisin Silvipastoril**. Guarapari-ES, 53p. 2016.

MENDES, L. G. R.; MARTINS, A. D.; FREIRE, A. I. Manejo de pastagem rotacionado na pecuária de corte com ênfase no bem-estar do animal. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/30159>. Acesso em: 17 de março de 2024.

MOTA, V. C. *et al.* Confinamento para Bovinos leiteiros: histórico e características. **PUBVET**, v. 11, n. 5, p. 433-442, 2017.

NUNES, E. M.; SILVA, V. M.; SÁ, V. C. DE. Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER): formação e conhecimentos para a agricultura familiar do Rio Grande do Norte. **Redes**, v. 25, n. 2, p. 857–881, 2020.



OIE – Organização Mundial de Sanidade Animal. **Estratégia Mundial de Biene Estar Animal de La OIE**. Paris: OIE, 2017. Disponível em: Acesso em: 25 de junho de 2024.

OLIVEIRA, C. B; BORTOLI, E. C; BARCELLOS, J. O. J. Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal. **Ciência Rural**, v. 38, n. 7, p. 2092-2096, 2008.

PAULIN, L.M.; FERREIRA NETO J.S. **O combate à brucelose bovina: situação brasileira**, Jaboticabal: FUNEP, 2003, 154p.

PAULIN, L.M. **Brucelose**. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 70, n.2, p.239-249, 2003. Disponível em: Acesso em: 05/08/2024.

PAULINO, V. T.; TEIXEIRA, E. M. L. C. **Sustentabilidade de pastagens – manejo adequado como medida redutora da emissão de gases de efeito estufa**. CPG- Produção animal sustentável, Ecologia de Pastagens, Nova Odessa-SP, 2009, 16 p.

PEIXOTO, M. **Extensão rural no Brasil – uma abordagem histórica da legislação**. Brasília. Conleg Senado Federal. Textos para discussão 48, 2008. 50p.

PEREIRA, E. S. et al. **Novilhas leiteiras**. Fortaleza: Graphiti Gráfica e Editora Ltda., 2010.

PETERSEN, T. M. **Quais são as principais doenças do gado? Conheça 7 e como combater**. Revista Globo Rural. Rio de Janeiro. 24 de julho de 2022. Disponível em: <https://globo rural.globo.com/Noticias/Criacao/noticia/2022/07/quais-sao-principais-doencas-do-gado-conheca-7-e-como-combater.html>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.

PRADO JÚNIOR, C. **História Econômica do Brasil**. 35ª ed, São Paulo: Brasiliense, 1987.

POCCARD-CHAPUIS, R *et al.* **Cadeia produtiva de gado de corte e pecuarização da agricultura familiar na Transamazônica**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 42p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 106)

REZELMAN, J. A. **.History of Barns, The crooked lake review**, [S.l.: s.n.], 1993.

RÚA FRANCO M. **Las leyes universales de André Voisin para el pastoreo racional** (2009). Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/265240900\\_Las\\_leyes\\_universales\\_de\\_Andr%C3%A9\\_Voisin\\_para\\_el\\_pastoreo\\_racional](https://www.researchgate.net/publication/265240900_Las_leyes_universales_de_Andr%C3%A9_Voisin_para_el_pastoreo_racional)

RÚA FRANCO M. (2010) **Benefícios del pastoreo racional Voisin**. Disponível em: [https://www.engormix.com/lecheria/pastoreo-racional/beneficios-pastoreo-racional-voisin\\_a28322/](https://www.engormix.com/lecheria/pastoreo-racional/beneficios-pastoreo-racional-voisin_a28322/)

SALOMÃO, P.E.A.; BARBOSA, L.C.; CORDEIRO, I.J.M. Recuperação de áreas degradadas por pastagem: uma breve revisão. **Research, Society and Development**, v.9, n.2, p. 1-18, 2019.

SANTOS, D. *et al.* **Rotação de pastagens no aumento da nutrição e Produção de gado de corte e leite**. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Agropecuária) - Escola Técnica Benedito Storan, Jundiá, 2021. Disponível em: <http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/6799>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.

SANTOS, M.P. *et al.* Importância da calagem, adubações tradicionais e alternativas na produção de plantas forrageiras: Revisão. **PUBVET**, v.10, n.1 2016.

SCHNEIDER, S., CAZELLA, A. A.; MATTEI, L. F. Histórico, caracterização e dinâmica recente do Pronaf – PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR (2020). *Revista Grifos*, 30(51), 12–41. <https://doi.org/10.22295/grifos.v30i51.5656>

SEEGERS, H., FOURICHON, C., BEAUDEAU, F. **Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds.** *Veterinary Research*, 34, 475-491. 2003.

SILVA, Janmilly Veloso. **Sustentabilidade da produção de bovinos de corte em pastagens sob manejo rotacionado.** Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2018.

SILVA, J.C.P.M. **Manejo e administração em bovinocultura leiteira.** Viçosa-MG. Editora UFV, 2009. 482p.

**Sistema e custo de produção de gado de corte no Estado do Pará - região de Paragominas. - Portal Embrapa.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/326306/sistema-e-custo-de-producao-de-gado-de-corte-no-estado-do-para---regiao-de-paragominas>>. Acesso em: 5 out. 2024.

SOUZA, R. O. R. M. *et al.* Cenário da agricultura irrigada no Estado do Pará. **Irriga, Botucatu**, v. 17, n. 2, p. 177 - 188, abr.-jun., 2012. Disponível em: <https://revistas.fca.unesp.br/index.php/irriga/article/view/230/269>. Acesso em: 03 de março de 2024.

SOUZA, M. A. **Pastejo rotacionado como ferramenta de sustentabilidade no semiárido.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário UniAGES, Paripiranga - BA, 2021. 53p. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/a37ac3a5-bf91-49a1-af9a-8c6be8be7c2b>. Acesso em: 10 de março de 2024.

RODRIGUES, L. M. Bem-estar animal: Como garantir o conforto do rebanho. **Educapoint.** Disponível em: <https://certifiedhumanebrasil.org/wp-content/uploads/2019/10/E-book-Bem-Estar-Animal.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2024.

TEIXEIRA, J. C.; HESPANHOL, A. N. A trajetória da pecuária bovina brasileira. **Caderno Prudentino de Geografia.** Presidente Prudente: São Paulo, n.36, v.1, p.26-38, jan./jul. 2014. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/2672/2791.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2024.

TEIXEIRA NETO, J. F.; COSTA, N. A.; LOURENÇO JUNIOR, J. B. **Análise retrospectiva, situação atual e visão prospectiva.** In: TEIXEIRA NETO, J. F.; COSTA, N. A. (Ed.). Criação de bovinos de corte no estado do Pará. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. p. 11-26.

TRINDADE, H. I.; ALMEIDA, K. S.; FREITAS, F. L. C. Tristeza parasitária bovina – Revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**, Graça, SP, v.9, p.1-21, jan./jun. 2011. Disponível em:

[http://www.fauf.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/H47A3I5XMKM0TiE\\_2013-6-26-11-20-44.pdf](http://www.fauf.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/H47A3I5XMKM0TiE_2013-6-26-11-20-44.pdf). Acesso em: 18/08/2024.

TOKARNIA C.H., LANGENEGGER J., LANGENEGGER C.H. & CARVALHO E.V. 1970. Botulismo em bovinos no Piauí, Brasil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Sér. Vet. 5:465-472.

**“Criação de Bovinos de Corte No Estado Do Pará.** - Portal Embrapa.” *Embrapa.br*, 2017, [www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/385091/criacao-de-bovinos-de-corte-no-estado-do-para](http://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/385091/criacao-de-bovinos-de-corte-no-estado-do-para). Accessed 14 Sept. 2024.

## **ANEXOS**

Anexo 1: Número de estabelecimentos classificados de acordo com o uso de suplementação alimentar no Pará (IBGE, 2017).

| USO DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR |       |        |                       |             |                             |
|--------------------------------|-------|--------|-----------------------|-------------|-----------------------------|
| PARÁ                           | NÃO   | SIM    | RAÇÃO, GRÃOS, SILAGEM | SAL MINERAL | SUBPRODUTOS AGROINDUSTRIAIS |
| RIO ARAGUAIA                   | 1179  | 2357   | 10948                 | 21507       | 50                          |
| BAIXO AMAZONAS                 | 4427  | 17930  | 11995                 | 9634        | 56                          |
| CARAJÁS                        | 1486  | 15343  | 5975                  | 13809       | 217                         |
| GUAJARÁ                        | 308   | 397    | 379                   | 39          | 7                           |
| GUAMÁ                          | 1681  | 5613   | 4945                  | 1131        | 85                          |
| LAGO DE TUCURUÍ                | 1349  | 14096  | 7758                  | 12548       | 45                          |
| MARAJÓ                         | 9695  | 7224   | 6536                  | 863         | 95                          |
| CAETÉ                          | 3302  | 13426  | 10242                 | 5612        | 562                         |
| CAPIM                          | 3597  | 13899  | 8810                  | 7636        | 433                         |
| TAPAJÓS                        | 412   | 6967   | 4568                  | 5426        | 38                          |
| TOCANTINS                      | 9717  | 21066  | 19586                 | 2492        | 605                         |
| XINGU                          | 2420  | 20489  | 12899                 | 14776       | 74                          |
| TOTAL                          | 39573 | 160007 | 104641                | 95473       | 2267                        |
| PERCENTUAL (%)                 | 20%   | 80%    | 52%                   | 47%         | 1%                          |

Fonte: O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

**Anexo 2:** Número de estabelecimentos por região de integração classificados quando ao uso de instalação de beneficiamento no Pará (IBGE, 2017).

| PARÁ                  | USO DE INSTALAÇÃO DE BENEFICIAMENTO                      |                                                        |                                                                     |                                                                       |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                       | COMUNITÁRIA PRIVADA<br>(COOPERATIVA,<br>SINDICATOS, ETC) | COMUNITÁRIA PÚBLICA (INSTALAÇÃO<br>DE USO COMUNITÁRIO) | TERCEIROS<br>(INSTALAÇÃO<br>PERTENCENTE A OUTRO<br>ESTABELECIMENTO) | PRÓPRIA (INSTALAÇÃO<br>DO PRÓPRIO<br>ESTABELECIMENTO<br>AGROPECUÁRIO) |
| RIO ARAGUAIA          | 0                                                        | 26                                                     | 16                                                                  | 1842                                                                  |
| BAIXO AMAZONAS        | 1                                                        | 218                                                    | 1634                                                                | 11202                                                                 |
| CARAJÁS               | 3                                                        | 9                                                      | 297                                                                 | 2837                                                                  |
| GUAJARÁ               | 0                                                        | 0                                                      | 49                                                                  | 239                                                                   |
| GUAMÁ                 | 113                                                      | 430                                                    | 1277                                                                | 9756                                                                  |
| LAGO DE TUCURUÍ       | 0                                                        | 99                                                     | 356                                                                 | 2156                                                                  |
| MARAJÓ                | 0                                                        | 205                                                    | 461                                                                 | 7350                                                                  |
| CAETÉ                 | 49                                                       | 877                                                    | 4393                                                                | 12144                                                                 |
| CAPIM                 | 132                                                      | 582                                                    | 898                                                                 | 11178                                                                 |
| TAPAJOS               | 0                                                        | 0                                                      | 25                                                                  | 958                                                                   |
| TOCANTINS             | 0                                                        | 516                                                    | 2240                                                                | 13727                                                                 |
| XINGU                 | 21                                                       | 86                                                     | 70                                                                  | 3441                                                                  |
| <b>TOTAL</b>          | <b>319</b>                                               | <b>3048</b>                                            | <b>11716</b>                                                        | <b>76830</b>                                                          |
| <b>PERCENTUAL (%)</b> | <b>0%</b>                                                | <b>3%</b>                                              | <b>13%</b>                                                          | <b>84%</b>                                                            |

Fonte: O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).





**Anexo 4:** Número de estabelecimentos classificados quanto ao controle de doenças e parasitas nos animais, Pará (IBGE, 2017).

| Controle de doenças e/ou parasitas nos animais do estabelecimento |       |        |
|-------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| PARÁ                                                              | NÃO   | SIM    |
| RIO ARAGUAIA                                                      | 2003  | 22733  |
| BAIXO AMAZONAS                                                    | 9813  | 12544  |
| CARAJÁS                                                           | 1666  | 15163  |
| GUAJARÁ                                                           | 584   | 121    |
| GUAMÁ                                                             | 4670  | 2624   |
| LAGO DE TUCURUÍ                                                   | 2612  | 12833  |
| MARAJÓ                                                            | 14910 | 2009   |
| CAETÉ                                                             | 9310  | 7418   |
| CAPIM                                                             | 8722  | 8774   |
| TAPAJOS                                                           | 1527  | 5852   |
| TOCANTINS                                                         | 26956 | 3827   |
| XINGU                                                             | 5495  | 17414  |
| TOTAL                                                             | 88268 | 111312 |
| PERCENTUAL (%)                                                    | 44%   | 56%    |

Fonte: O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).

**Anexo5:** Número de estabelecimentos classificados quanto a condição do produtor em relação as terras no Pará (IBGE, 2017).

| Condição do produtor em relação às terras |                 |                |                                                                   |          |             |                   |                 |
|-------------------------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|----------|-------------|-------------------|-----------------|
| PARÁ                                      | Arrendatário(a) | Comodatário(a) | Concessionário(a) ou assentado(a) aguardando titulação definitiva | Ocupante | Parceiro(a) | Produtor sem área | Proprietário(a) |
| RIO ARAGUAIA                              | 41              | 39             | 1066                                                              | 295      | 37          | 77                | 24065           |
| BAIXO AMAZONAS                            | 102             | 404            | 1110                                                              | 489      | 368         | 753               | 25579           |
| CARAJÁS                                   | 43              | 252            | 3036                                                              | 819      | 118         | 94                | 13418           |
| GUAJARÁ                                   | 11              | 2              | 422                                                               | 4        | 62          | 33                | 1063            |
| GUAMÁ                                     | 214             | 1477           | 306                                                               | 991      | 504         | 199               | 15482           |
| LAGO DE TUCURUÍ                           | 23              | 5              | 1512                                                              | 326      | 29          | 31                | 14232           |
| MARAJÓ                                    | 84              | 143            | 449                                                               | 691      | 460         | 1679              | 32009           |
| CAETÉ                                     | 177             | 2021           | 358                                                               | 1313     | 802         | 784               | 18219           |
| CAPIM                                     | 187             | 781            | 1332                                                              | 1044     | 958         | 192               | 22828           |
| TAPAJOS                                   | 101             | 102            | 77                                                                | 161      | 25          | 18                | 7402            |
| TOCANTINS                                 | 113             | 663            | 1416                                                              | 960      | 1105        | 190               | 46091           |
| XINGU                                     | 67              | 136            | 2248                                                              | 308      | 198         | 76                | 24598           |
| TOTAL                                     | 1163            | 6025           | 13332                                                             | 7401     | 4666        | 4126              | 244986          |
| PERCENTUAL (%)                            | 0%              | 2%             | 5%                                                                | 3%       | 2%          | 1%                | 87%             |

Fonte: O autor, 2024 adaptado (IBGE, 2017).