

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA –  
CAMPUS SOUSA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Kaio de Sá Nóbrega

CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E TECNOLÓGICA DE PROPRIEDADES RURAIS  
EM TRÊS ESTADOS DA REGIÃO DO SEMIÁRIDO NORDESTINO BRASILEIRO

Kaio de Sá Nóbrega

CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E TECNOLÓGICA DE PROPRIEDADES RURAIS  
EM TRÊS ESTADOS DA REGIÃO DO SEMIÁRIDO NORDESTINO BRASILEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como parte das  
exigências para a conclusão do  
Curso de Graduação de  
Bacharelado em Medicina  
Veterinária do Instituto Federal  
da Paraíba, Campus Sousa.

Orientador: Prof. Msc. Louis Helvio Rolim de Britto

## FICHA CATALOGRÁFICA

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Leandro da Silva Carvalho – Bibliotecário CRB 15/875

Nóbrega, Kaio de Sá

N754c      Caracterização produtiva e tecnológica de propriedades rurais em três estados da região do Semiárido nordestino brasileiro / Kaio de Sá Nóbrega. - Sousa, 2020.  
41 f.

Orientador: Prof. Msc. Louis Helvio Rolim de Britto.  
TCC (Graduação - Medicina Veterinária) - IFPB, 2020.

1. Bovinocultura. 2. Escrituração zootécnica. 3. Pecuária. 4. Produtividade. 5. Semiárido Nordeste. I. Britto, Louis Helvio Rolim de . II. Título.

IFPB Sousa / BC

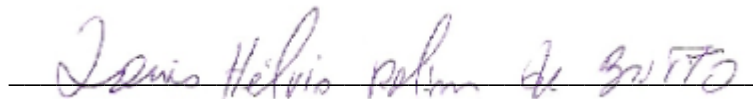
CDU 619

Kaio de Sá Nóbrega

CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E TECNOLÓGICA DE PROPRIEDADES RURAIS  
EM TRÊS ESTADOS DA REGIÃO DO SEMIÁRIDO NORDESTINO BRASILEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 04 / 05 / 2020 pela  
Comissão Examinadora:

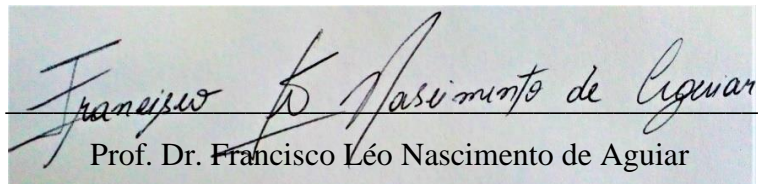
Orientador:



Prof. Msc. Louis Helvio Rolim de Britto

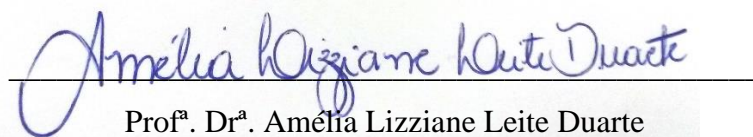
Professor do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do IFPB – Campus Sousa

Avaliadores:



Prof. Dr. Francisco Léo Nascimento de Aguiar

Professor do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do IFPB – Campus Sousa



Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Amélia Lizziane Leite Duarte

Professora do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do IFPB – Campus Sousa

SOUSA – PB

MAIO DE 2020

## DEDICATÓRIA

À José Anísio Alves da Nóbrega (Vô Dedé) e Marizete Alves de Melo (Tia Maria), ambos *in memoriam*. Sinto guiarem cada passo meu aí de cima. Dedico-lhes.

Vitorioso

Já não se preocupava mais em ser um vencedor

Aos olhos dos outros

Sabia que era mais difícil dominar a si próprio

Pois tudo nos é dado só nos falta fé

Pois tudo nos é dado só nos falta fé, a fé.

- Mato Seco

**RESUMO:** a bovinocultura apresenta elevada importância econômica para a pecuária brasileira. Sua contribuição decorre da produção de alimentos como carne e leite para o abastecimento das exigências de consumo da população nacional. Parte desta produção é escoada através de exportações destes alimentos, auxiliando na expansão e estabilidade da balança comercial nacional. Contudo, em algumas regiões como o Semiárido Nordestino, os índices produtivos da bovinocultura são proporcionalmente inferiores quando comparados aos demais estados mais produtivos do país. Dentre os possíveis fatores responsáveis por esta inferior produtividade da região, podemos destacar a deficiência tecnológica e administrativa das unidades produtoras. O presente trabalho buscou realizar a caracterização produtiva e tecnológica de 74 propriedades rurais de criação de bovinos presentes em 28 municípios situados nos estados da Paraíba (PB; n=37/74), Rio Grande do Norte (RN; n=15/74) e Ceará (CE; n=22/74). Para tanto, foi utilizada a aplicação de questionário investigativo e realização de escrituração zootécnica dos estabelecimentos pecuários, a fim de se detectar as principais características dos modelos de produção executados. Após o levantamento de dados, foi realizada análise estatística para comparação das médias e elaboração de distribuições percentuais, tornando possível realizar a comparação dos níveis tecnológicos e produtivos entre os estados estudados. Deste modo foi possível concluir que, nestes estados a bovinocultura é desenvolvida em propriedades de pequeno porte e exploração predominantemente mista, estando as menores propriedades localizadas no RN, que teve média de 39,9 ha ( $P < 0,05$ ); que criam pequenos rebanhos de animais predominantemente mestiços, sendo que o CE apresentou a maior média de animais por propriedade, 42,4 ( $P > 0,05$ ); com relação a produção de leite, o estado da PB foi significativamente superior ( $P < 0,05$ ), com produção média de 4.906 L/mês; que utilizam predominantemente o sistema semi-intensivo de criação, com baixos níveis tecnológicos agregados a produção e baixos índices de assistência técnica. Os resultados poderão auxiliar governos e entidades relacionadas a pecuária bovina a aprimorar os sistemas de produção, por meio de estratégias focalizadas as necessidades locais, como por exemplo, a assistência técnica direcionada a realidade de tais produtores.

**Palavras-chave:** Bovinocultura. Escrituração zootécnica. Pecuária. Produtividade. Semiárido Nordestino.

**ABSTRACT:** cattle breeding is highly economically important for Brazilian livestock. Its contribution stems from the production of food such as meat and milk to supply the consumption requirements of the national population. Part of this production is sold through exports of these foods, helping in the expansion and stability of the national trade balance. However, in some regions, such as the Semi-Arid Northeast, the productive indexes of cattle are proportionally lower when compared to the other most productive states in the country. Among the possible factors responsible for this lower productivity in the region, we can highlight the technological and administrative deficiency of the production units. The present work sought to carry out the productive and technological characterization of 74 rural properties of cattle breeding present in 28 municipalities located in the states of Paraíba (PB; n = 37/74), Rio Grande do Norte (RN; n = 15/74) and Ceará (CE; n = 22/74). For that, it was used the application of an investigative questionnaire and zootechnical bookkeeping of livestock establishments, in order to detect the main characteristics of the production models performed. After collecting the data, statistical analysis was performed to compare the averages and elaborate percentage distributions, making it possible to compare the technological and productive levels between the states studied. Thus, it was possible to conclude that, in these states, cattle farming is carried out on small farms and predominantly mixed exploitation, with the smallest properties located in RN, which had an average of 39.9 ha ( $P < 0.05$ ); that raise small herds of animals predominantly crossbred, with the EC having the highest average of animals per property, 42.4 ( $P > 0.05$ ); with regard to milk production, the state of CP was significantly superior ( $P < 0.05$ ), with an average production of 4,906 L/month; that predominantly use the semi-intensive breeding system, with low technological levels added to production and low rates of technical assistance. The results may help governments and entities related to cattle raising to improve production systems, through strategies focused on local needs, such as, for example, technical assistance directed to the reality of such producers.

**Keywords:** Cattle farming. Livestock. Northeastern semiarid. Productivity. Zootechnical bookkeeping.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Evolução da produção (em 1 mil toneladas) de carnes bovina, suína e de frango entre os anos 2009-2018.....	18
Figura 1 - Mapa de delimitação da região do Semiárido Brasileiro.....	19
Figura 2 - Mapa do estado da PB com os respectivos municípios envolvidos na pesquisa marcados por pontos vermelhos.....	22
Figura 3 - Mapa do estado do CE com os respectivos municípios envolvidos na pesquisa marcados por pontos vermelhos.....	23
Figura 4 - Mapa do estado do RN com os respectivos municípios envolvidos na pesquisa marcados por pontos vermelhos.....	23
Gráfico 3 - Distribuição percentual dos tipos de exploração da bovinocultura por estado.....	28
Gráfico 4 - Distribuição percentual da composição racial dos rebanhos por estado.....	29
Gráfico 5 - Distribuição percentual das propriedades que realizam acompanhamento produtivo e contábil da produção por estado.....	30
Gráfico 6 - Distribuição percentual dos sistemas de criação utilizados nas propriedades por estado.....	31
Gráfico 7 - Distribuição percentual do tipo de manejo reprodutivo utilizado nas propriedades por estado.....	33
Gráfico 8 - Distribuição percentual da assistência técnica recebida pelas propriedades por estado.....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média aritmética, desvio padrão e coeficiente de variação (CV%) das variáveis quantitativas por estado.....	25
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

% - porcentagem

Km<sup>2</sup> - quilômetro quadrado

BSw'h' - clima semiárido quente

n - tamanho da amostra

IFPB - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba

Prof. - Professor

Msc - mestre em educação (Master of Science)

OPG - contagem de ovos por grama de fezes

SAS - Statistical Analysis System

P - probabilidade de significância

I.A. - inseminação artificial

I.A.T.F. - inseminação artificial em tempo fixo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>15</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>25</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A pecuária exerce papel socioeconômico importante para o Brasil. Seu desenvolvimento se iniciou no século XVI, três décadas após o início do processo de colonização (SILVA et al., 2012). Ao longo dos anos, a atividade tem exercido forte influência na expansão econômica do país, pois além de garantir o abastecimento do mercado interno, destaca-se no contexto das exportações, exercendo enorme representatividade na balança comercial nacional.

A adoção de tecnologias na pecuária brasileira proporcionou a modernização do setor, com incremento da produção e da produtividade. Segundo dados da EMBRAPA (2018), nos últimos 40 anos a produção de carne bovina em conjunto com a produção de leite aumentou em média 4 vezes. Estes dados nos permitem inferir que a bovinocultura apresenta grande margem para crescimento produtivo.

Dentre os ramos da pecuária brasileira, podemos destacar o segmento da bovinocultura, que possui caráter de exploração misto, ou seja, os animais são destinados principalmente a produção de leite e carne. A mesma é desenvolvida nos mais variados tipos de sistemas de criação, desde pequenas criações observadas no âmbito da agricultura familiar até os grandes criatórios destinados a produção de animais ou seus produtos (sistemas agroindustriais).

Segundo o USDA (2019), o Brasil possui o segundo maior rebanho bovino mundial e o maior rebanho bovino comercial do mundo, sendo o principal país exportador e segundo maior produtor de carne bovina, e o terceiro maior produtor de leite do mundo.

O efetivo bovino nacional conta com 213,5 milhões de animais, deste total, 16,4 milhões correspondem a vacas leiteiras, que produziram 33,8 bilhões de litros de leite; 32 milhões de cabeças foram destinadas ao abate; os 165,1 milhões restantes correspondem a animais que estão em períodos de cria, recria ou engorda (IBGE, 2019).

Apesar de o Brasil apresentar números expressivos e possuir tradição na pecuária bovina, a região Nordeste do país não tem conseguido alcançar os índices produtivos das demais regiões, contribuindo com apenas 13% e 8,8% das produções nacionais de leite e carne bovina, respectivamente (IBGE, 2019).

De acordo com Bressan (1999), os principais fatores limitantes ao desenvolvimento da pecuária no Nordeste são: práticas de manejo nutricional e sanitário inadequadas, instabilidade climática, alimentação deficiente, baixos níveis tecnológicos das propriedades e falta de conhecimento técnico de produtores e colaboradores. Santos; Azevedo (2009) afirmam que estes dois últimos fatores limitantes se intensificam nas regiões semiáridas, onde

os produtores demonstram clara deficiência de conhecimentos técnicos que possam conduzir sua atividade com rentabilidade econômica.

A deficiência técnica encontrada na região deve-se principalmente à escassez de assistência técnica efetiva das iniciativas pública e privada, onerando o acesso dos produtores a informações capazes de ampliar o potencial produtivo de suas propriedades. Tal fato contribui para o atraso tecnológico da pecuária regional, além de expor a população rural a situações de vulnerabilidade socioeconômica.

Barros; Hausknecht (2005) afirmam que, a tecnologia é a única forma de fazer com que os fatores de produção ampliem sua capacidade produtiva, merecendo destaque no caso da pecuária, os programas de controle dos índices zootécnicos e o melhoramento genético, que têm permitido a criação de diversos sumários que consolidam as estatísticas das características produtivas desejadas.

Neste sentido, a escrituração zootécnica dos rebanhos constitui-se de uma metodologia de fácil implantação e de baixo custo, que representa um passo inicial e significativo para conseguintes avanços tecnológicos das propriedades.

A escrituração zootécnica consiste no conjunto de práticas relacionadas às anotações dos sistemas de produção que envolvem a exploração agropecuária, gestão financeira e administrativa. Do ponto de vista prático, funciona como a descrição formal de toda a estrutura da propriedade: localização, área, divisões, pastagens, benfeitorias, máquinas, equipamentos, funcionários, rebanho e suas categorias, práticas de manejo geral, alimentar, sanitário e reprodutivo, insumos, produtos, comercialização e anotações contábeis (LÔBO, 2005).

A escrituração zootécnica pode ser feita de maneira manual ou informatizada. Na escrituração manual, o produtor utiliza fichas individuais para o registro do desempenho de cada animal e fichas coletivas para o controle das práticas de manejo, tais como coberturas, partos, entre outros. Estas fichas são armazenadas em arquivos físicos na propriedade. Na escrituração informatizada, estas fichas estão contidas em programas computacionais específicos, como softwares e aplicativos para smartphones, sendo que as informações são armazenadas na memória dos dispositivos. A escrituração informatizada permite maior controle, detalhamento e integração da informação, com disponibilização fácil e rápida para o usuário.

De acordo com Ferreira (2004), a coleta de informações operacionais é importante para que o produtor possa conhecer a situação da propriedade e do rebanho, para estipular metas a curto, médio e longo prazo.

A partir dos dados da escrituração zootécnica é possível estabelecer os índices zootécnicos que refletem em forma numérica o desempenho dos rebanhos. Estes dados são fundamentais para revelar que práticas devem ser mantidas, substituídas ou aprimoradas, tanto nos cuidados com a saúde do rebanho quanto com os demais recursos.

Bergamaschi et al. (2010) asseguram que, os índices zootécnicos na criação de bovinos de leite ou corte influenciam na composição e evolução dos rebanhos, possibilitando buscar o ponto de equilíbrio entre o resultado técnico e econômico. Pela interpretação destes índices, pode se verificar os níveis produtivos e reprodutivos, buscando maior eficiência dos mesmos.

As principais vantagens da sua aplicação são: conhecer os animais individualmente, identificar aqueles mais produtivos, identificar possíveis problemas que estejam ocorrendo no rebanho, facilitar o manejo, reduzir custos com alimentação através da separação dos animais por categorias, determinar melhores épocas para práticas sanitárias e reprodutivas, e observar o histórico reprodutivo dos animais.

Ressalta-se que, este trabalho é uma pesquisa pioneira, pois não se encontra na literatura nenhum levantamento recente a nível estadual e regional a respeito dos índices zootécnicos das propriedades bovinocultoras, bem como não há registros literários que comparem entre os estados contemplados pela pesquisa, os níveis tecnológicos e produtivos da bovinocultura existente nos mesmos.

O presente trabalho objetivou fazer a caracterização produtiva e tecnológica de propriedades rurais que possuem criação de bovinos nos estados da Paraíba (PB), Ceará (CE) e Rio Grande do Norte (RN).

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Do pastoreio a pecuária**

As grandes migrações e colonizações realizadas pelo homem foram responsáveis pelo estabelecimento do ser humano e pela disseminação das espécies animais nas mais diversas regiões ao redor do mundo. Assim sendo, quando a América do Sul foi colonizada, as raças Ibéricas foram trazidas pelos portugueses e espanhóis.

No Brasil, a criação de animais existe desde o período colonial, mais precisamente no ano de 1531, quando Martin Afonso de Sousa trouxe os primeiros bovinos juntamente com outras espécies domésticas para o país e se iniciou a criação extensiva pelos colonizadores

portugueses. A intensificação da importação foi tamanha, que ao final do mesmo século, já havia grande abundância de bovinos em todas as capitâneas portuguesas (SILVA et al., 2012).

Nesta época, o modelo de criação era o pastoreio, caracterizado pela ausência de tecnologia agregada à criação e de delimitação de áreas de pastejo, as quais eram formadas conforme o desbravamento da região ia acontecendo pela ação humana no sentido do litoral para os sertões. Outra característica importante é que os produtos obtidos (carne, leite e pele) eram integralmente destinados a subsistência da população colona. Este modelo de criação arrastou-se por aproximadamente três séculos seguintes.

Segundo Hoogestijn; Hoogestijn (2010), a pecuária foi fundamental para o crescimento do país enquanto nação. Durante o Brasil Colônia, além de fonte de alimento, o gado foi a força de tração nos moinhos de açúcar e transporte de minérios em Minas Gerais, tendo sido também fundamental aos Bandeirantes para configurar o território brasileiro como o conhecemos.

Ao longo dos séculos, as raças importadas adaptaram-se às condições sanitárias, climáticas e de manejo encontradas nos mais diferentes habitats nacionais, originando as raças naturalizadas brasileiras, também denominadas de “raças crioulas” (ALBUQUERQUE et al., 2002). Destas, a raça de maior destaque, foi a Caracu, a mais cotada pela elite de criadores mineiros e paulistas para encabeçar a produção moderna da carne brasileira.

Porém, com a expansão da criação de gado para os sertões, tal raça não atendeu as expectativas relacionadas à rusticidade e adaptabilidade climática, principalmente quando introduzida em regiões semiáridas, como a atual região do Semiárido Nordeste. A isso se soma o fato de que, seus indivíduos possuíam estrutura corporal relativamente pequena, o que passou a ser um problema quando o mercado da carne começou a ser vislumbrado.

A partir de meados do século XIX, a atividade ganhou relevância por ser considerado um setor com potencial para alavancar a economia nacional. Desde então, foi apelidada de “indústria pastoril”, através da união entre ruralistas e entusiastas da industrialização.

De acordo com Medrado (2013), os primeiros avanços tecnológicos do setor aconteceram na região Sudeste e voltaram-se ao melhoramento genético bovino por meio do cruzamento com raças importadas, alimentação racional, formação de pastagens e sofisticação da Medicina Veterinária.



A busca por raças de maior potencial produtivo fez com que a partir do final do século XIX e início do século XX, fossem feitas importações de raças exóticas consideradas altamente produtivas (ALBUQUERQUE et al., 2002).

Assim, em 1908 aconteceu a primeira importação de animais da raça Zebu trazidos diretamente da Índia, por criadores do Triângulo Mineiro que não aderiram ao movimento dos criadores de Caracu e que vislumbraram o grande potencial que as raças indianas tinham para prosperarem no clima tropical do Brasil (MEDRADO, 2013).

Visto o sucesso do desenvolvimento dos animais importados em solos brasileiros, entre os anos de 1913 a 1921 houve intensificação das importações do gado indiano, que após intenso trabalho de melhoramento genético, compõe a origem de raças principalmente destinadas à produção de carne, como o gado Nelore, Guzerá e Gir (OLIVEIRA et al., 2002).

De acordo com Medeiros Neto (1970), somente no início do século XX foram tomadas medidas oficiais para facilitar a importação de reprodutores visando a melhoria do plantel, implantando parques frigoríficos, estabelecendo o Serviço de Veterinária do Ministério da Agricultura no ano de 1910 e criando escolas de laticínios e postos zootécnicos.

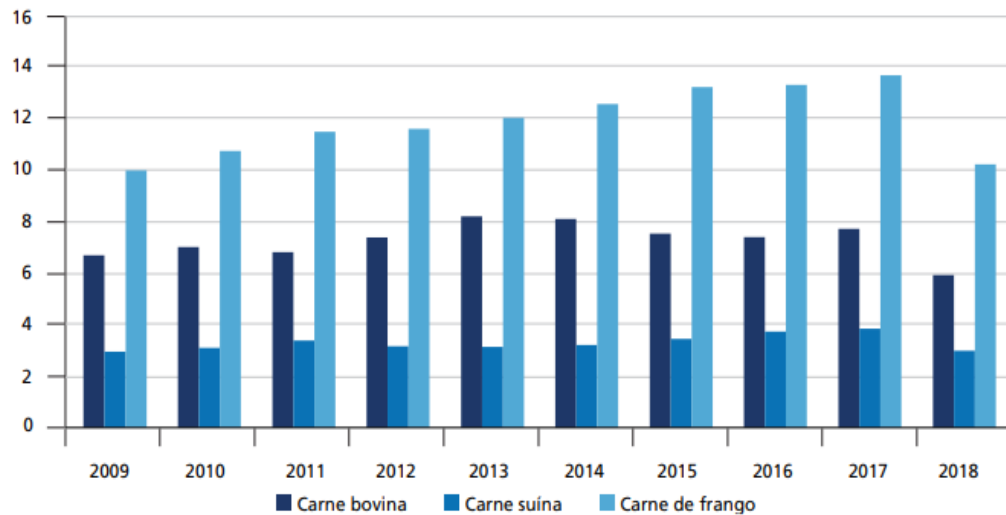
Atualmente, com a modernização e expansão econômica do setor, a pecuária contempla a criação de bovinos (bovinocultura), de aves (avicultura), de suínos (suinocultura), de equinos (equinocultura), de ovinos e caprinos (ovino-caprinocultura), de peixes (piscicultura), de abelhas (apicultura), de camarões (carcinicultura), de coelhos (cunicultura), de répteis (herpetocultura), de quelônios (quelonicultura), de rãs (ranicultura) e de bicho-da-seda (sericicultura).

Tal evolução tem sido alvo de inúmeras pesquisas, que têm demonstrado o aprimoramento da pecuária nacional, principalmente apontando dados de aumento de produtividade. A exemplo disto, Vieira Filho (2017) mostrou que em 1990 o efetivo bovino estava em torno de 150 milhões de cabeças e passou a representar cerca de 215 milhões de cabeças em 2015. Simultaneamente, a área destinada a pastagens caiu de 178,4 milhões de hectares em 1990 para 146,9 milhões de hectares em 2015. Nesse período, a quantidade de animais abatidos no Brasil saltou de 13,4 milhões para 30,7 milhões de cabeças.

Entre os anos de 2009 a 2017, a produção de carne bovina aumentou de aproximadamente 6,6 milhões para 7,6 milhões de toneladas, apresentando crescimento médio de 1,7% ao ano neste período. A produção de carne suína passou de menos de 3 milhões para

3,8 milhões de toneladas, apresentando taxa de crescimento anual de aproximadamente 2,8%. A produção de carne de frango passou de aproximadamente 10 milhões para cerca de 13,5 milhões de toneladas, o que equivale a uma taxa de crescimento anual de 3,8% (FERREIRA; VIEIRA FILHO, 2019).

Gráfico 1 - Evolução da produção (em 1 mil toneladas) de carnes bovina, suína e de frango entre os anos 2009-2018:



Fonte: Adaptado de Ferreira; Vieira Filho (2019).

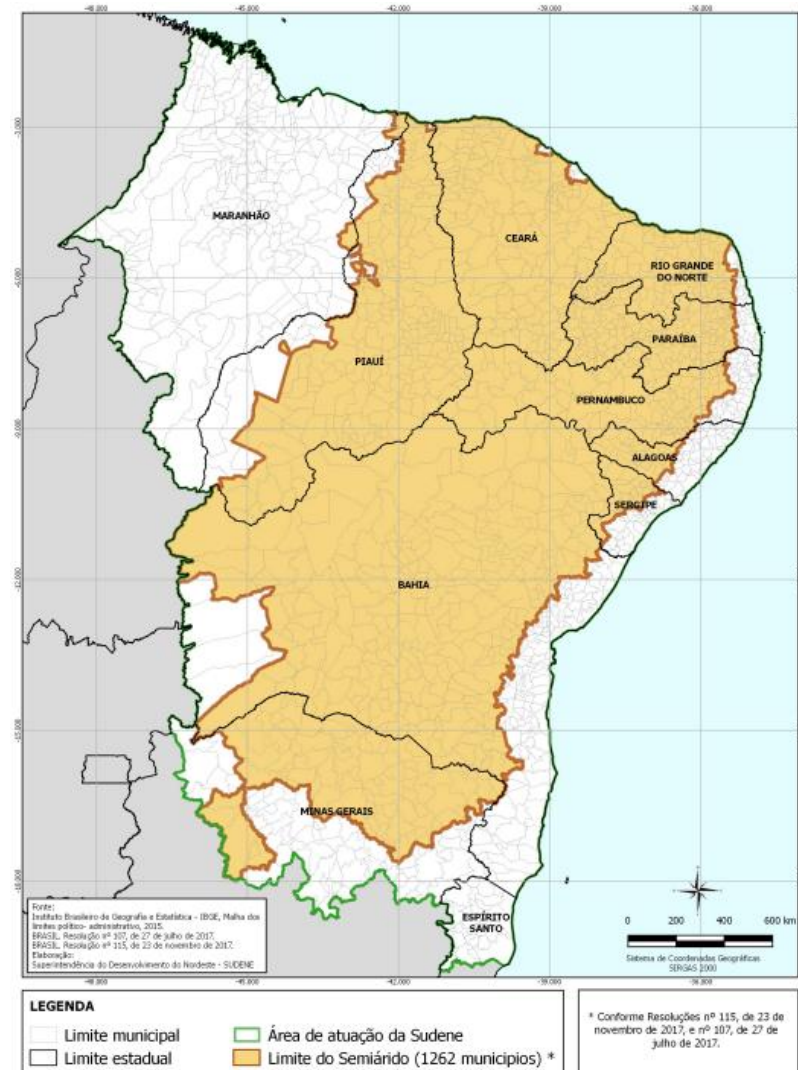
## 2.2 Pecuária no Semiárido Nordestino

A região que compreende o Semiárido Brasileiro possui extensão territorial de aproximadamente 982.563,3 Km<sup>2</sup>. Dessa área, a Região Nordeste concentra em torno de 89,5%, abrangendo a maioria dos estados nordestinos e o Estado de Minas Gerais, situado na Região Sudeste, possui os 10,5% restantes (103.589,96 km<sup>2</sup>) (SUDENE, 2017).

Habita esta região cerca de 21 milhões de pessoas, que representam 46% da população nordestina e 27,9% da população brasileira (IBGE, 2011), distribuídos em 1.262 municípios (SUDENE, 2017). Deste modo, o Semiárido Nordestino é o que possui maior densidade demográfica, quando comparado a outras regiões semiáridas do planeta.

O clima predominante nesta região é do tipo BSw'h', conforme a classificação de Köppen, ou seja, tropical seco com a evaporação excedendo a precipitação e com ocorrência de pequenos períodos de chuvas sazonais (INSA, 2007).

Figura 1 - Mapa de delimitação da região do Semiárido Brasileiro:



Fonte: SUDENE (2017).

Segundo o IBGE (2013), o rebanho pecuário da região Nordeste foi composto por 192.056.066 de animais. Destes, 28.958.676 eram bovinos; 126.209 bubalinos; 8.023.070 caprinos; 1.496.886 codornas; 1.245.616 equinos; 41.297.481 galinhas; 94.457.173 galos, frangas, frangos e pintos; 9.774.436 ovinos; 6.676.519 suínos. Estes dados demonstram que apesar de ser diversificada e numerosa, ao considerar o tamanho dos rebanhos e a extensão territorial da região, a pecuária nordestina apresenta baixa produtividade quando comparada, por exemplo, a produtividade de leite, carne suína, frango de corte e ovos pelas regiões Sul e Sudeste e a produtividade de carne bovina pela região Centro-Oeste.

Ao considerar a extensão de suas áreas, as dificuldades climáticas e seus deficientes ou até mesmo inexistentes modelos de gestão, as propriedades rurais desta região apresentam maior dificuldade ou incapacidade em manterem-se economicamente rentáveis (MACHADO

FILHO, 2015). Diante disto, torna-se emergente a necessidade de se estabelecer sistemas de produção adequados, reduzindo sua dependência dos fatores climáticos e conseqüentemente as perdas.

A pecuária representa uma das mais importantes atividades para os agricultores familiares desta região. Dentre os seus ramos, se destacam a bovinocultura e a ovinocaprino cultura (GUIM et al., 2004).

Em função de sua maior resistência à seca quando comparada às explorações agrícolas, no semiárido a pecuária se constitui em um dos principais fatores para a garantia da segurança alimentar das famílias rurais e geração de emprego e renda na região (LIMA, 2006).

A bovinocultura desenvolvida na região semiárida do Nordeste brasileiro, é composta na sua grande maioria, por propriedades cujos modelos produtivos são pautados na agricultura familiar, com baixo nível de inovação tecnológica e sazonalidade da produção, em função dos períodos chuvoso e seco do ano. Os sistemas de criação predominantes são o extensivo e o semi-intensivo, nos quais os animais utilizam a vegetação nativa como base para sua alimentação (GALVÃO JÚNIOR et al., 2015).

Sendo assim, a pecuária tem potencial para ser o pilar central dos sistemas de produção familiar no semiárido. Mas para isto é necessário que sejam feitas melhorias nos sistemas de produção, permitindo aos criadores manejarem rebanhos maiores, mesmo em pequenas propriedades, gerando escala de produção que assegure renda e lucros capazes de melhorar a qualidade de vida no campo.

### **2.3 Importância da mensuração de índices zootécnicos**

A exigência por competitividade no atual cenário de globalização das economias requer dos administradores de propriedades rurais, maior profissionalismo de gestão e incorporação de novas tecnologias. Por isso, Binotto (2005) afirma que, para aumentar a chance de sucesso dos pecuaristas modernos, posturas gerenciais qualificadas e conhecimentos atualizados passam a ter caráter obrigatório, bem como, habilidades e competências que visem atender a determinados mercados com crescentes exigências referentes a padrões de qualidade e inovações dos produtos.

De acordo com Viana et al. (2007), é grande a influência das práticas de manejo e gestão na receita bruta das propriedades. Tal fato demonstra que a propriedade rural que não se adequar a modernização do processo produtivo tende a perder espaço, e, em longo prazo, ser excluída da atividade.

Dias (2004) assegura que, o bom gerenciamento da atividade aliado a um eficiente controle interno da propriedade proporcionam ao produtor rural maior sensibilidade para identificar gastos desnecessários e desorganização no processo produtivo, que quando detectados, minimizarão os fatores que estão contribuindo para reduzir a lucratividade da exploração.

Consideradas as características de gestão como pré-requisito para obtenção de padrões de competitividade, Callado; Callado (2000) demonstram que neste sentido, as empresas rurais brasileiras apresentam uma de suas principais debilidades, pois a administração rural ainda se desenvolve dentro de critérios tradicionais que apresentam baixo desempenho.

Segundo Batalha et al. (2005), a utilização de técnicas de gestão pelos agricultores familiares brasileiros é altamente insatisfatória, o que pode comprometer a sustentabilidade e competitividade desta classe de produtores.

Galvão Júnior et al. (2015) afirmam que, um grande obstáculo para os sistemas de produção de bovinos nesta região é o baixo nível de capacidade gerencial dos produtores. Na maioria dos estabelecimentos não há nenhum tipo de gestão administrativa, inexistindo ferramentas cruciais para o bom gerenciamento de um sistema pecuário de produção, como é o caso da escrituração zootécnica da propriedade rural. Diante desta realidade, é quase impossível a realização de planejamento para investimentos no setor.

O registro de informações zootécnicas dos estabelecimentos rurais representa um subsídio essencial à tomada de decisão, sendo empregado como mais um recurso para o desenvolvimento da atividade e gestão dessas organizações (MACHADO et al., 2006).

A escrituração zootécnica permite que através das anotações, o pecuarista tenha informação necessária para o acompanhamento dos processos produtivos. A partir desses dados, técnicos e pecuaristas podem analisar a produtividade do subsistema de criação, identificando os principais entraves do sistema e implantar mudanças de manejo para melhoria dos índices produtivos.

Lopes et al. (2009) aponta que a importância do planejamento zootécnico é poder estabelecer índices, pois a rentabilidade econômica da atividade pecuária está diretamente ligada aos índices obtidos, uma vez que todos eles têm influência direta na produção e consequentemente nos lucros do produtor.

O desenvolvimento de pesquisas voltadas ao conhecimento da estrutura e da distribuição espacial da pecuária no Brasil é de grande relevância para definição de políticas

de infraestrutura, transporte, logística, análise de viabilidade de projetos de desenvolvimento regional e de programas de colonização e assentamento. É também importante para o estabelecimento de estratégias em vigilância sanitária, rastreabilidade, avaliação de risco geográfico de doenças e estudos de dinâmica do setor agropecuário (ZOCCAL et al., 2006).

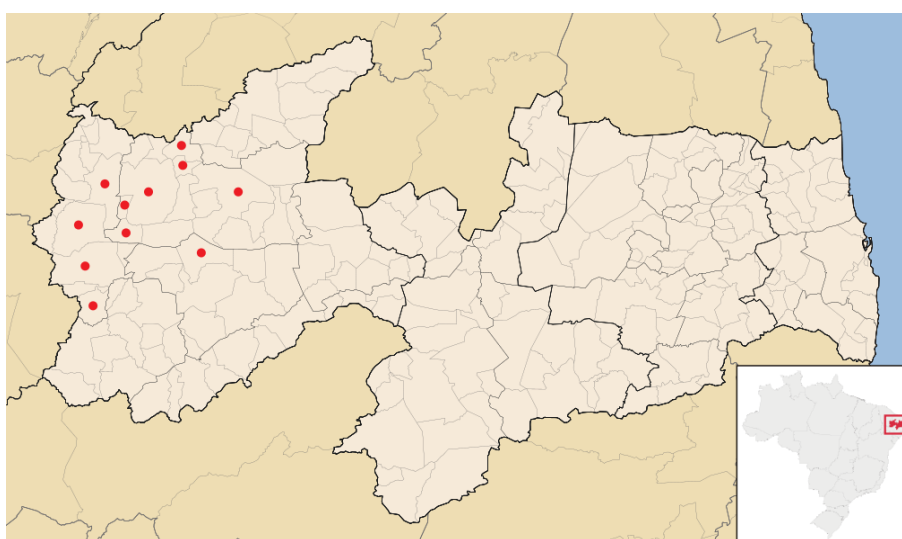
### 3 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa da qual resultou este trabalho foi desenvolvida através de levantamento de informações em 74 propriedades rurais que possuem criação de bovinos de 28 municípios situados nos estados da PB, CE e RN. Deste total de propriedades, 37 (50%) situavam-se na PB, 22 (29,72%) no CE e 15 (20,27%) no RN.

A caracterização da amostra dos rebanhos bovinos dos estados foi realizada com os dados obtidos em questionário e ficha de escrituração zootécnica aplicadas nas propriedades, e por meio desta caracterização foi possível a identificação da tipologia das mesmas e a verificação da ocorrência de possíveis semelhanças ou diferenças entre a produção de bovinos nos três estados.

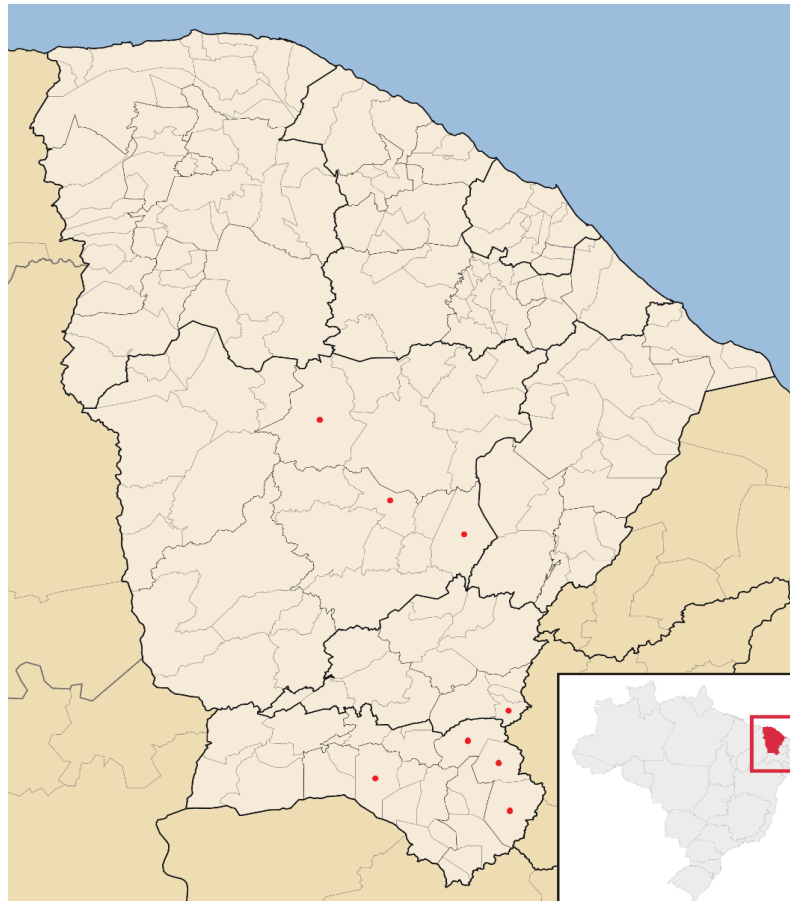
A escolha das propriedades, municípios e estados foi feita de maneira aleatória, na qual os questionários e formulários de escrituração zootécnica foram aplicados entre os meses de julho e dezembro de 2019.

Figura 2 - Mapa do estado da PB com os respectivos municípios envolvidos na pesquisa marcados por pontos vermelhos:



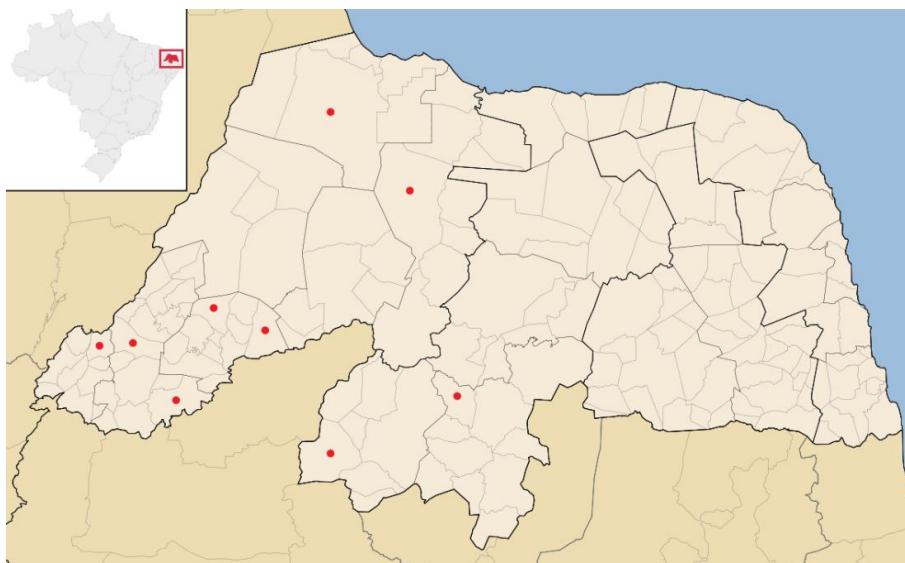
Fonte: Wikipédia (2020).

Figura 3 - Mapa do estado do CE com os respectivos municípios envolvidos na pesquisa marcados por pontos vermelhos:



Fonte: Wikipédia (2020).

Figura 4 - Mapa do estado do RN com os respectivos municípios envolvidos na pesquisa marcados por pontos vermelhos:



Fonte: Wikipédia (2020).

O escopo estrutural dos questionários foi composto por uma ficha inicial de registro da propriedade, que continha questões objetivas de múltipla escolha e subjetivas que abordavam sobre informações gerais, como:

- Nome do proprietário;
- Nome da propriedade;
- Município onde se situa;
- Tamanho da área em hectares (ha);
- Espécies animais criadas e suas respectivas quantidades de indivíduos;
- Raças bovinas criadas;
- Tipo de exploração econômica (corte, leite ou mista);
- Produção mensal e anual de carne em quilogramas (Kg) ou arrobas (@) e/ou leite em litros (L);
- Faturamento mensal total em reais (R\$);
- Manejo nutricional;
- Tipo de manejo reprodutivo (natural, controlado ou outro);
- Frequência de assistência técnica (mensal, semestral ou nunca);

E uma segunda parte composta por um formulário de escrituração zootécnica, contendo fichas de preenchimento com respostas objetivas e subjetivas, como:

- Identificação dos animais;
- Controle reprodutivo (controle de coberturas dos reprodutores e diagnóstico de prenhez das fêmeas);
- Controle de partos;
- Controle de natalidade e mortalidade;
- Controle da produção através da pesagem diária de leite;
- Controle do número de animais;
- Ficha de ocorrências;
- Tabela de atividades desenvolvidas no ano (vacinações, OPG, vermifugação, combate a ectoparasitas, contagem e pesagem dos animais, desmame, brincagem, seleção e descarte);

Nas propriedades que realizavam escrituração zootécnica, os dados foram apenas transferidos para os dados da pesquisa. Com base nas respostas obtidas, foi feita a individualização das principais variáveis observadas e suas respectivas respostas foram agrupadas em planilhas do aplicativo *Windows Excel*® e transformadas em médias ou valores



percentuais representantes da variável por estado, a fim de traçar o perfil da pecuária de cada estado. As médias e as porcentagens individuais por estados foram expostas na forma de tabelas ou gráficos no corpo do texto.

A análise estatística dos dados deste estudo foi realizada segundo o procedimento PROC MEANS do logiciário estatístico SAS<sup>®</sup> (2001), com realização de estatísticas descritivas para média, desvio-padrão e coeficiente de variação. Em adição, foi realizado teste de aderência dos dados à curva de normalidade pelo procedimento PROC UNIVARIATE com discriminação realizada pelo teste de Duncan com significância de 0,05.

Após a constatação do comportamento dos dados, foi realizada a escolha do teste de média, levando em consideração, a variabilidade dos parâmetros avaliados. As análises de correlação para estudos da influência das variáveis e aspectos produtivos das propriedades foram realizadas segundo procedimento PROC CORR, adotando o nível de significância de 0,05.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar as médias de tamanho das propriedades rurais dos estados expressas na Tabela 1, percebe-se que o estado que possui o menor tamanho médio de suas propriedades é o RN ( $P < 0,05$ ). Porém, a média entre estados foi de 78,86 ha. Tais médias apontam que a pecuária nos estados em questão é predominantemente desenvolvida em propriedades de pequeno porte (INCRA, 2017).

Tabela 1 - Média aritmética, desvio padrão e coeficiente de variação (CV%) das variáveis quantitativas por estado:

VARIÁVEIS	ESTADOS			CV%
	PB	RN	CE	
Tamanho em hectare (ha)*	104,9±25,88 <sup>a</sup>	39,9±44,3 <sup>ab</sup>	91,8±94,89 <sup>a</sup>	43,59
Animais/propriedade*	35,8±43,37 <sup>a</sup>	35,4±36,96 <sup>a</sup>	42,4±31,22 <sup>a</sup>	10,38
Prod. mensal de leite (L)*	4.460±11,47 <sup>ab</sup>	2.675±3,58 <sup>b</sup>	2.367±1,58 <sup>b</sup>	35,68
Faturamento mensal (R\$)*	4.906,00	2.697,7	2.603,00	38,3

\* valores obtidos através de média aritmética.

<sup>ab</sup> valores médios seguidos de letras distintas na mesma linha, diferem significativamente entre si pelo Teste de Duncan ( $P < 0,05$ ).

Esta característica foi descrita em dados publicados pelo IBGE (2019), que por meio do Censo Agropecuário concluiu que 50,13% dos estabelecimentos agropecuários do Brasil têm tamanho inferior a 10 ha e 39,04% possuem tamanho entre 10 a 100 ha, revelando que este é o perfil fundiário nacional e não uma situação restrita a Região Nordeste.

O mesmo estudo também revelou dois fenômenos interessantes sobre a divisão de terras no Brasil, de um lado a fragmentação do seu território por meio dos minifúndios, que apesar de representarem 89,17% dos estabelecimentos agropecuários do país, ocupam apenas 20,44% do seu território rural, e por outro lado, os latifúndios que mesmo sendo representados por apenas 10,83% dos estabelecimentos, ocupa 79,5% do território.

Evangelista (2000) afirma que, com relação a sua estrutura fundiária, o Nordeste é a região brasileira que apresenta a menor média de área dos estabelecimentos rurais da agricultura familiar. Corroborando com Lira et al. (2005), que afirma que a agricultura familiar é desenvolvida em pequenas propriedades no Semiárido Nordestino.

Em estudo semelhante no estado do Pernambuco, Monteiro et al. (2007) ao caracterizar a atividade de 41 propriedades produtoras de leite do Agreste Pernambucano, obteve a média de 49 animais por propriedade, com 95,1% dos rebanhos compostos por animais mestiços. Observou o predomínio das propriedades de pequeno porte, com até 25 animais em lactação (43,9%). A produção diária média de leite foi de 73,8 L por propriedade. Com isto, os autores concluíram que a produção leiteira da região Agreste de Pernambuco enfrenta precariedade nas condições de produção das propriedades, mostrando a necessidade da melhoria das mesmas, e principalmente uma assistência eficiente.

Ao realizar estudo em 93 propriedades do município de Quixeramobim – CE, Lima et al. (2009), caracterizou a maioria das propriedades como de pequeno porte, das quais 89% desenvolvem a pecuária mista; a produção de leite média diária por estabelecimento foi de 42,33 L. Tais autores concluíram que a maioria dos estabelecimentos estudados se enquadram no perfil típico da agricultura familiar com ênfase na subsistência, pouco avanço tecnológico e pouca especialização. Sendo, portanto, menos competitivos e mais susceptíveis às adversidades, sejam de natureza física, climatológica, gerencial ou mercadológica.

Estudos demonstram que a fragmentação das propriedades rurais, quando realizada em demasia como ocorre no Nordeste, fragiliza a economia gerada pela agropecuária, uma vez que há diminuição da produtividade individual e da capacidade de produção de recursos alternativos que mantenham a economia destes estabelecimentos estável frente à possíveis intempéries que possam inviabilizar ou comprometer sua produção (SILVA, 2015; NEUMANN, 2003; RIDDELL; REMBOLD, 2001; HULM, 2000).

Com relação à média de animais por propriedade, não foi observada diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre estados. O estado do Ceará registrou a maior média, com 42,4 cabeças por propriedade. Porém, a média geral dos estados foi de 37,8. Tanto as médias individuais como a média geral dos estados caracterizam que a pecuária bovina destas localidades é desenvolvida através de pequenas criações, característica que se relaciona diretamente com a média de tamanho dos estabelecimentos rurais.

Esta correlação revela outro dado importante, que é a taxa de lotação animal destas propriedades de 0,47 cabeças/ha, estando abaixo da média nacional que é de 1,15 cabeças/ha (IBGE, 2019).

Devido às condições edafoclimáticas e da vegetação do Semiárido, os trabalhos que buscaram estabelecer a taxa de lotação ideal para pastejo dos animais em áreas de caatinga foram pouco elucidativos, porém todos utilizaram taxas de lotação experimentais acima de 0,6 cabeças/ha em áreas de caatinga melhorada ou fornecendo algum tipo de suplementação alimentar (OLIVEIRA et al., 2015; SANTANA et al., 2011; SALVIANO et al., 2004; SOARES, 2001; GUIMARÃES FILHO; SOARES, 1999).

Diante desta observação, é possível aferir a baixa taxa de lotação encontrada nas propriedades ao baixo nível tecnológico das mesmas, uma vez que 98,46% (73/74), das propriedades representadas que adotam manejo extensivo e semi-intensivo, utilizam a vegetação nativa como principal fonte forrageira para seus animais. Ressalta-se que, nenhum dos produtores entrevistados relatou fazer manejo ou melhoramento da caatinga.

Constatou-se diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre a média da produção mensal de leite da PB com relação a dos demais estados, de modo que a PB apresentou média maior (4.460 L/mês). Ao calcular a média de produção diária, constatou-se que a média da PB é de 148,6 L/dia, a do RN 89,16 L/dia e do CE 78,9 L/dia. Um fator que provavelmente influenciou a discrepância entre tais médias foi o fato da maioria das propriedades estudadas na PB estarem inseridas na microrregião de Sousa, que é a maior bacia leiteira do Alto Sertão Paraibano.

Estas médias apontam que, apesar das dificuldades na produção, as propriedades estudadas estão acima da média diária nacional que segundo a EMBRAPA (2018), é de 72 L/dia/propriedade, considerada muito baixa quando comparada à média dos Estados Unidos, que segundo o USDA (2019) é de (7.924 Kg/dia/propriedade).

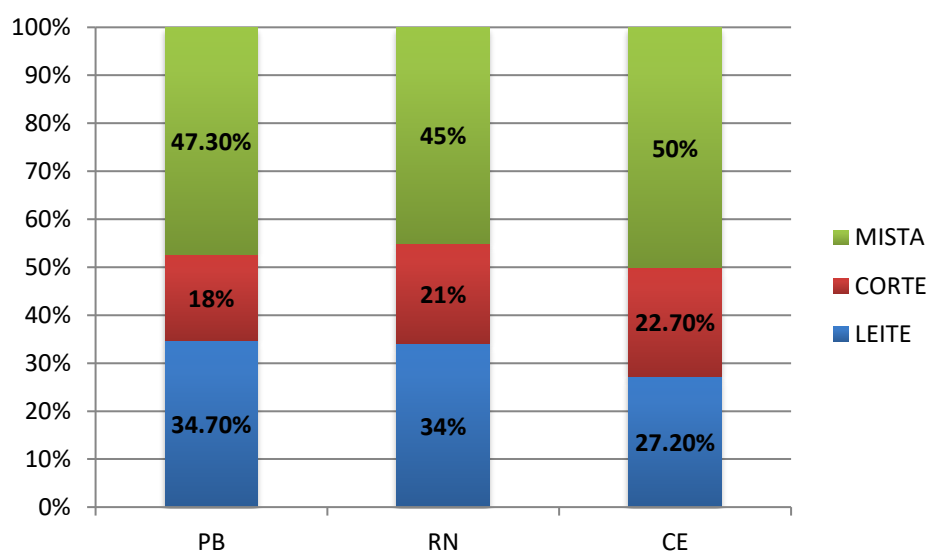
Deste modo, ao considerar o preço médio anual do litro de leite R\$1,10 (CEPEA/ESALQ, 2019), constata-se que as propriedades produtoras de leite da PB, RN e CE possuem um faturamento médio mensal de R\$4.906,00, R\$2.697,7 e R\$2.603,00,

respectivamente. Tais valores não são suficientes para definir o quão rentável é a atividade, pois este trabalho não buscou investigar os custos de produção.

Estes resultados apontam o potencial que o Semiárido Nordestino possui para o desenvolvimento da pecuária, inclusive para a produção de leite. Pois apesar de contar com todas as dificuldades edafoclimáticas, socioeconômicas e tecnológicas, consegue demonstrar seu potencial produtivo quando comparada as demais regiões do país.

Sobre o tipo de exploração da bovinocultura dos estados, observa-se no Gráfico 3 que a maioria das propriedades pratica a exploração mista, voltada principalmente a produção de leite e carne. Esta característica pode ser observada em razão da complementariedade que a finalidade da venda de animais machos para engorda ou abate assume dentro dos sistemas de produção de leite.

Gráfico 3 - Distribuição percentual dos tipos de exploração da bovinocultura por estado:

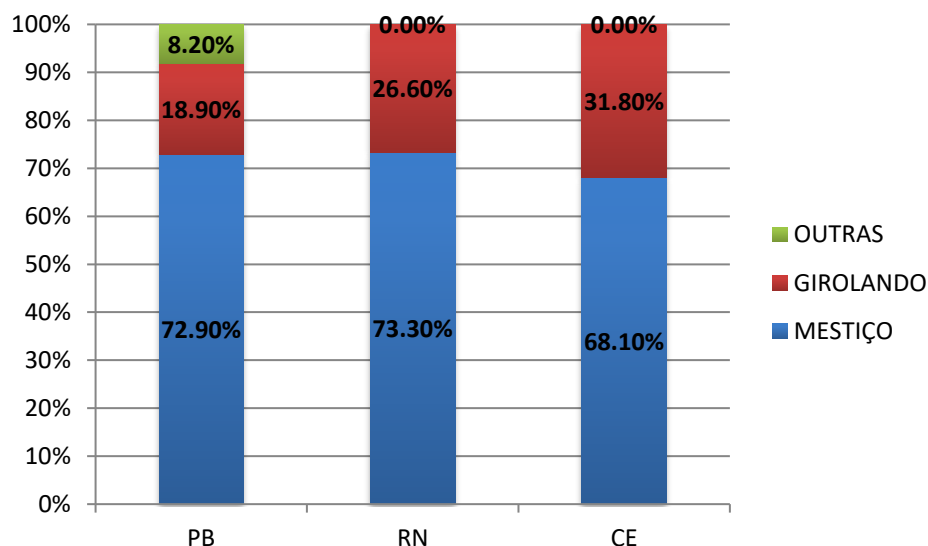


De acordo com Riet-Corrêa (2007), outro fator que influencia esta mesclagem é a alta taxa de descarte dentro destes rebanhos, dada a alta incidência de mastites clínicas recidivantes e problemas reprodutivos como a alta repetição de cio, abortos e retenção de placenta.

Na avaliação da composição racial dos rebanhos, o Gráfico 4 demonstra a predominância do gado mestiço nos três estados, porém na PB 2,7% (1/37) das propriedades criam exclusivamente gado gir, 2,7% (1/37) cria exclusivamente gado nelore e 2,7% (1/37) cria exclusivamente gado guzerá. Deste modo, ao calcular a média geral dos 3 estados (71,4%), constata-se que o rebanho bovino dos mesmos é composto predominantemente por

animais mestiços ou sem padrão racial definido (SPRD). Em segundo lugar, com média geral dos estados de 25,7%, está a criação de gado da raça girolando.

Gráfico 4 - Distribuição percentual da composição racial dos rebanhos por estado:



De acordo com Josakian (2000), cerca de 80% do rebanho bovino nacional tem em sua composição genética raças zebuínas ou cruzamentos de zebu. Como consequência, Elzo; Borjas (2004) asseguram que existem muitas subpopulações de tamanhos variados, com composição racial oriunda de cruzamentos *Bos indicus* × *Bos indicus* e *Bos indicus* × *Bos taurus*, o que tem como consequência o perfil de alta mestiçagem encontrado no gado bovino brasileiro.

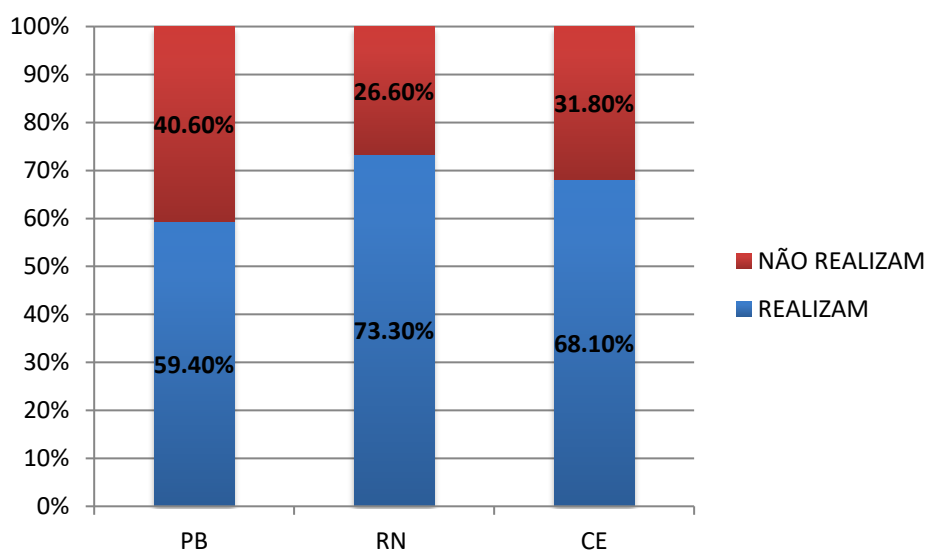
De acordo com o Gráfico 5, na PB 59,4% (22/37) das propriedades realizam o acompanhamento produtivo e contábil da produção, sendo a média da produção mensal de leite das 22 propriedades (21 produtoras de leite e 1 de produção mista) de 4.460 L, garantindo um faturamento mensal médio de aproximadamente R\$ 4.906,00; os proprietários das 7 propriedades produtoras de gado de corte e os proprietários de 8 das 9 propriedades de exploração mista não souberam informar com precisão sua produção e faturamento médio mensal e anual.

No RN 73,3% (11/15) dos produtores realizam o controle produtivo e a contabilidade financeira da sua produção mensal; a média da produção mensal de leite das 9 propriedades (5 produtoras de leite e 4 de produção mista) foi de 2.452 L, garantindo um faturamento mensal médio de aproximadamente R\$ 2.697,75; em 1 das 6 propriedades produtoras de leite não se faz a contabilidade financeira da sua produção mensal; os proprietários das 3 propriedades produtoras de gado de corte não souberam informar com precisão sua produção e faturamento

médio mensal e anual; os proprietários de 2 das 6 propriedades de exploração mista não souberam informar com precisão sua produção e faturamento médio mensal e anual.

No Ceará 68,1% (15/22) dos produtores realizam o controle produtivo e a contabilidade financeira da sua produção mensal; a média da produção mensal de leite das 14 propriedades (5 produtoras de leite e 9 de produção mista) foi de 2.367 L, garantindo um faturamento mensal médio de aproximadamente R\$ 2.603; o faturamento mensal total da única propriedade de corte que faz esse balanço foi de R\$ 9.500; já das propriedades de exploração mista essa média é de R\$ 5.779; em 1 das 6 propriedades produtoras de leite não se faz a contabilidade financeira da sua produção mensal; 3 proprietários das 5 propriedades produtoras de gado de corte e os proprietários de 3 das 11 propriedades de exploração mista não souberam informar com precisão sua produção e faturamento médio mensal e anual.

Gráfico 5 - Distribuição percentual das propriedades que realizam acompanhamento produtivo e contábil da produção por estado:



Com relação a escrituração zootécnica das propriedades, apenas 5,4% (2/37) dos produtores da PB a utilizam, os mesmos exploram a bovinocultura leiteira; no RN apenas 20% (3/15) dos produtores realizam escrituração zootécnica, os mesmos exploram a bovinocultura leiteira; no estado do CE apenas 13,63% (3/22) dos produtores utilizam escrituração zootécnica.

Observou-se que, as escriturações zootécnicas das propriedades não contemplam o registro de todos os índices zootécnicos que necessitam ser avaliados, isso mostra que mesmo nos estabelecimentos mais organizados, a gestão administrativa ainda é aquém do ideal. Este cenário é mais precário quando se trata das propriedades criadoras de gado de corte.

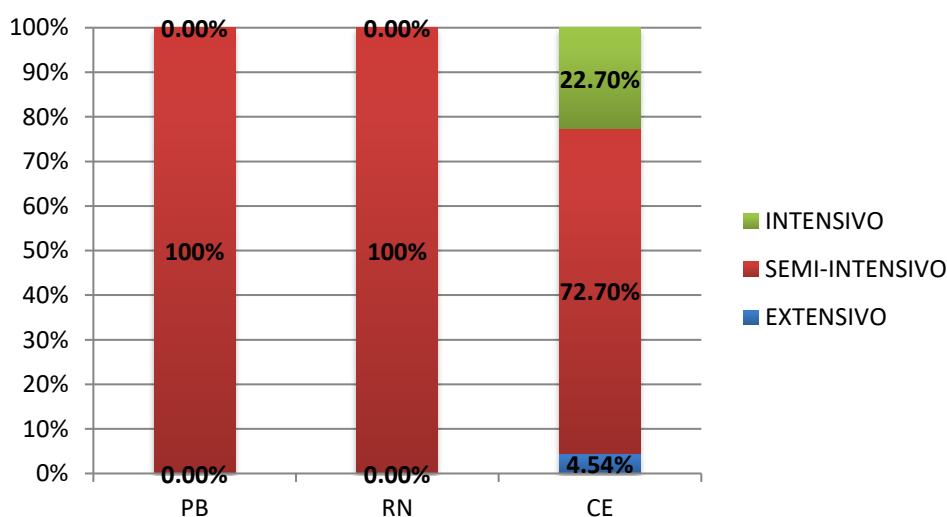
Bezerra et al. (2013), estudando 104 propriedades bovinocultoras no município de Bom Jesus – PI, constatou dados semelhantes, onde 66,35% dos estabelecimentos rurais possuíam menos de 50 ha; 81,73% das propriedades possuem menos de 50 animais; a composição do rebanho é de 98% de animais mestiços; 73,08% não recebe assistência técnica; 90,38% não realiza controle zootécnico; com 98,8% utilizando o sistema de monta natural. Dessa forma, o autor concluiu que a bovinocultura do município é dificultada devido, principalmente, à ausência de assistência técnica, falta de organização e ineficiência administrativa dos produtores, além da baixa qualidade do rebanho.

Uma pesquisa realizada por Tres et al. (2010), com 98 produtores rurais do Estado de Mato Grosso, através de entrevistas individuais, constatou que os princípios de administração e as ferramentas de gestão são pouco utilizados nos estabelecimentos rurais.

Em outra pesquisa, realizada por Callado; Callado (2006), com 21 empresas rurais do Estado do Ceará, onde foi analisada a aplicação da contabilidade de custos pelas empresas, os autores observaram que a contabilidade gerencial das organizações rurais pesquisadas era ineficiente, visto que os registros eram desorganizados e desatualizados. Além disso, os autores perceberam certa resistência dos produtores sobre a possibilidade de implantação de formulários específicos para a mensuração, apropriação e registro dos custos agrícolas.

Ao avaliar os tipos de sistemas de criação mais utilizados nos estados (Gráfico 6), verificou-se a predominância do sistema semi-intensivo em 100% das propriedades da PB e RN. Porém no CE 4,54% (1/22) das propriedades usa o manejo intensivo, 22,7% (5/22) utilizam o manejo extensivo e 72,7% (16/22) utilizam o sistema semi-intensivo.

Gráfico 6 - Distribuição percentual dos sistemas de criação utilizados nas propriedades por estado:



A massiva predominância do sistema semi-intensivo de criação supostamente está atrelada a necessidade de suporte alimentar necessário para que os animais se sobressaiam aos períodos de estiagem, uma vez que a falta de tecnologia e planejamento das propriedades conjugadas a uma maior exigência produtiva, tornam o aporte forrageiro nativo insuficiente para atender as demandas de manutenção e produção dos animais.

Deste modo, os produtores recorrem a fontes alternativas de alimentos volumosos como o capim elefante (*Pennisetum purpureum*) moído, silagem de sorgo (*Sorghum bicolor*) e silagem de milho (*Zea mays*) e os concentrados torta de algodão (*Gossypium hirsutum*), farelo de milho, farelo de trigo (*Triticum aestivum*) e casca de mandioca (*Manihot sculenta*). Esta variedade de fontes alimentares é basicamente determinada por dois fatores: disponibilidade de mercado e preço comercial. Deste modo, impera neste rol os alimentos que são produzidos em maior escala na região como acontece com o milho, sorgo e casca de mandioca e os que possuem preço acessível como é o caso do farelo de trigo. O inverso é observado com o farelo de soja, que por não ser uma cultura regional tem seu preço aumentado em relação aos citados anteriormente, o que diminui substancialmente sua utilização nos rebanhos estudados.

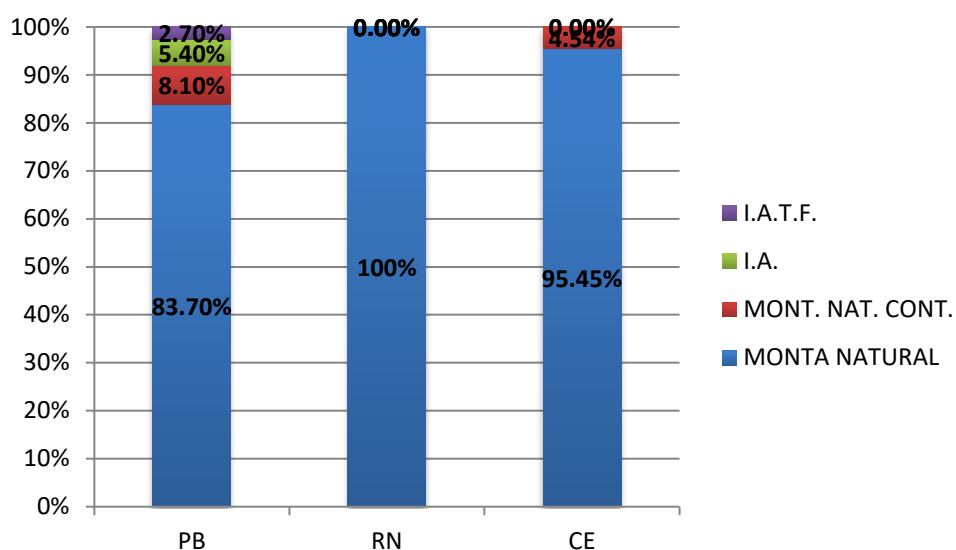
Em seu estudo com 28 estabelecimentos rurais, Galvão Júnior et al. (2015) observaram que no Seridó Potiguar a mediana do número de bovinos por rebanho foi de 51 cabeças; 85,72% dos estabelecimentos tinham até 23 vacas em lactação todos utilizavam a técnica de ordenha manual com bezerro ao pé, com produtividade média de 3,91 litros de leite/vaca/dia; 92,86% dos entrevistados não produziam silagem e/ou feno, 64,29% não tinham acesso à assistência técnica. Dessa forma, o autor concluiu que é necessária à inclusão de melhores práticas de manejo do rebanho, escrituração zootécnica, assistência técnica e reorganização fundiária.

Ao analisar o Gráfico 7, podemos observar que o sistema de monta natural ainda é majoritariamente mais utilizado quando comparado a outros tipos de manejo reprodutivo nos estados estudados.

Tais resultados corroboram com a EMBRAPA (2018). A respeito disto, constata-se opinião comum entre os produtores que utilizam este sistema de reprodução, de modo que os mesmos alegam a maior viabilidade econômica e menor exigência de mão-de-obra, embora apresentem desconhecimento sobre outros sistemas de reprodução.



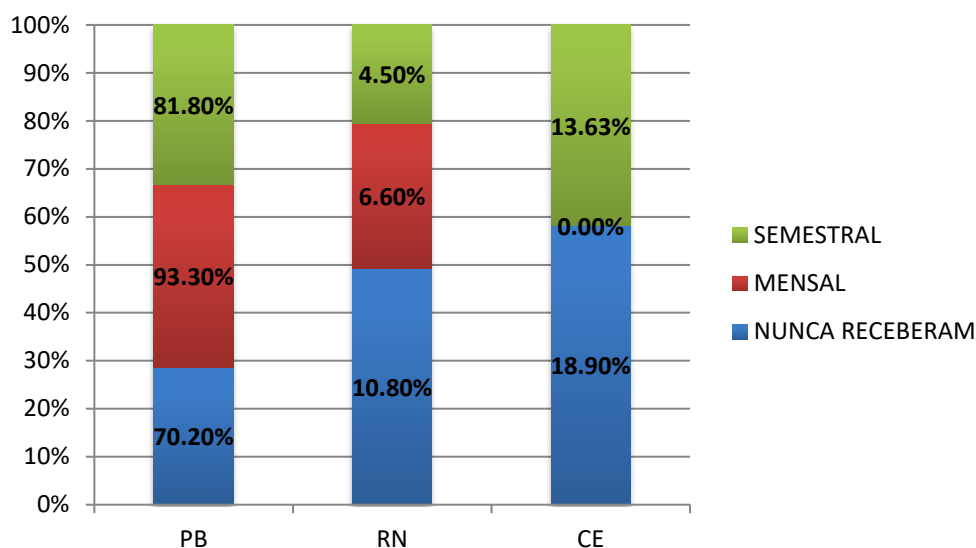
Gráfico 7 - Distribuição percentual do tipo de manejo reprodutivo utilizado nas propriedades por estado:



Produtores de gado que não se dedicam ao gerenciamento produtivo e econômico de suas propriedades, estão, de certa forma, impossibilitados de avaliar coerentemente outras possibilidades que venham a curto, médio ou longo prazo melhorar seus índices produtivos, uma vez que não possuem nenhum tipo de banco de dados físicos que ao serem comparados lhes mostrem que seus resultados atuais podem ser superados. Desta forma, nota-se não apenas a baixa tecnologia presente nestes estabelecimentos, mas também alta dificuldade e resistência em se implementar novas metodologias de produção.

Este estudo considerou como assistência técnica qualquer tipo de serviço prestado por médicos veterinários, zootecnistas, engenheiros agrônomos ou técnicos em agropecuária às propriedades com o intuito de orientar ou contribuir para a melhoria da sua produtividade. Porém, ao observar o Gráfico 8 percebe-se que é altíssima a deficiência deste tipo de serviço, uma vez que 81,7% das 74 propriedades estudadas nunca receberam nenhum tipo de assistência. Além disso, outro fator preocupante encontrado é sobre a frequência das visitas dos profissionais, pois na avaliação individual por estado é notório que as visitas semestrais são mais comumente realizadas.

Gráfico 8 - Distribuição percentual da assistência técnica recebida pelas propriedades por estado:



A deficiência de assistência técnica rural no Brasil é multifatorial, porém muitas produções técnico-científicas têm tentado explicar as principais causas de tal deficiência. O IBGE (2009) afirma que, após os cortes orçamentários federais na década de 90, serviços de extensão agrícola no Brasil careceram de recursos humanos e de capital, o que segundo Teixeira (2004) forçou muitos outros serviços de extensão e centros de tecnologia baseados no Estado, a parar de funcionar.

VILELA (2012), ao comparar seu estudo com os dados do Censo Agropecuário e 2006, demonstrou que o baixo nível de apoio técnico é algo persistente no Brasil, pois apenas 22% dos agricultores declararam ter recebido algum apoio da assistência técnica.

Embora alguns estados tenham melhorado a assistência aos pequenos agricultores, ao analisar esse processo a nível nacional, os dados apontam a tendência a apoiar os agricultores de maior poder aquisitivo e de maior nível de instrução. Em 2006, os agricultores assistidos tinham em média 228 hectares, enquanto os não assistidos tinham apenas 42 hectares. Só 16,8% dos agricultores com escolaridade incompleta recebeu alguma assistência técnica, enquanto 44,7% dos agricultores com nível universitário declararam ter recebido algum tipo de assistência (IBGE, 2009).

Ao se fazer uma análise detalhada dos resultados obtidos nesta pesquisa, constata-se que, embora haja diferenças estatisticamente significativas entre as médias de algumas variáveis entre estados, foi conseguido a delimitação de um perfil dos modelos pecuários que se assemelham na comparação dos seus resultados produtivos, tecnológicos e operacionais.

Deste modo, a revisão de literatura nos mostra que tais resultados são corroborados por estudos realizados em outros estados da Região Nordeste e do Brasil.

Silva Júnior (2016), ao traçar o perfil da bovinocultura do município de Barreira – CE, verificou que 80% das propriedades estudadas possuem rebanho menor que 50 animais, com 100% de animais mestiços; a monta natural foi o tipo de manejo reprodutivo de 100% dos rebanhos; e verificou-se a predominância de ordenha manual.

Ao caracterizar a pecuária bovina paraibana, Clementino et al. (2015) constataram que 58,5% das propriedades possuem exploração mista; 58,5% utiliza o sistema de criação semi-intensivo, com rebanhos que possuem média de 11 animais e baixo nível tecnológico agregado a produção. Deste modo, chegaram a concluir que é possível caracterizar a maioria das explorações pecuárias paraibanas como familiar ou de subsistência, com predominância de exploração mista, criação semi-intensiva, utilização de ordenha manual e monta natural, baixo número de vacas em lactação e baixa produtividade diária de leite.

Santos; Azevedo (2009), ao avaliar o perfil socioeconômico de 11 produtores de leite na Paraíba, obtiveram média de 17,18 animais por propriedade. Tal diferença pode ser explicada pelo fato de o trabalho citado ter contemplado apenas as propriedades de exploração leiteira, uma vez que as propriedades que exploram a produção de carne possuem maiores extensões territoriais e conseqüentemente comportam maior número de animais.

## **5 CONCLUSÃO**

Diante dos resultados obtidos nesta pesquisa, conclui-se que os perfis produtivos e tecnológicos da pecuária bovina dos estados estudados apresentam grande semelhança, com predominância de propriedades de pequeno porte e exploração mista, que criam no sistema semi-intensivo pequenos rebanhos constituídos em sua grande parte por animais mestiços que apresentam baixos índices produtivos. Além do mais, é possível concluir que a baixa especialização e tecnologia agregada à produção, unidas à deficiência de assistência técnica são fatores limitantes para que a atividade se desenvolva e atinja o patamar de produtividade nacional.

Adicionalmente, espera-se que este trabalho contribua como fonte de dados para auxiliar órgãos das iniciativas pública e privada a traçarem estratégias que visem melhorar as condições de produção e conseqüentemente a produtividade e rentabilidade econômica dos produtores de bovinos da região do Semiárido Nordestino Brasileiro.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, M. S. M.; EGITO, A. A.; MARIANTE, A. S. Programa brasileiro de conservação de recursos genéticos animais. **Archivos de Zootecnia**, v.51, n.193, p.7, 2002.

BARROS, A. L. M.; HAUSKNECHT, J. C. O. V. Mudanças tecnológicas elevam produtividade. **Visão Agrícola**, v.5, n.3, p.59-60, 2005.

BATALHA, M. O.; BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. Tecnologia de gestão e agricultura familiar. In: **Gestão Integrada da Agricultura Familiar**. São Carlos - SP: EDUFSCAR, p.43-66, 2005.

BERGAMASCHI, M. A. C. M.; MACHADO, R.; BARBOSA, R. T. Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. EMBRAPA Pecuária Sudeste - **Circular Técnica 64** (INFOTECA-E), São Carlos - SP, 2010.

BEZERRA, L. R.; ARAÚJO, M. J.; MARQUES, C. A. T.; TORREÃO, J. N. C.; VAZ, R. R.; OLIVEIRA NETO, C. B. Caracterização de propriedades agrícolas para pecuária de corte. **Comunicata Scientiae**, v.4, n.1, p.75-84, 2013.

BINOTTO, E. Criação de conhecimento em propriedades rurais no Rio Grande do Sul, Brasil e em Queensland, Austrália. Tese (Doutorado em Agronegócios) - Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, 2005.

BRESSAN, M. Principais pontos discutidos no Seminário da Região Nordeste e resultados dos grupos de trabalho. In: Seminário Identificação de Restrições Técnicas, Econômicas e Institucionais ao Desenvolvimento do Setor Leiteiro Nacional - Região Nordeste, 1998. Fortaleza - Ceará. **Anais do Seminário Identificação de Restrições Técnicas, Econômicas e Institucionais ao Desenvolvimento do Setor Leiteiro Nacional - Região Nordeste**. Brasília - DF: MCT/CNPq/PADCT/Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1999.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Gestão de custos para empresas rurais. In: **Anais do 10º Congresso Mundial de Sociologia Rural**, 2000. Rio de Janeiro - RJ: SOBER/IRSA, p.16, 2000.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Mensuração e Controle de Custos: um estudo empírico em empresas agroindustriais. **Sistemas & Gestão Revista Eletrônica**, v.1, n.2, p.132-141, 2006.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Leite ao produtor CEPEA/ESALQ, 2019. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/leite.aspx> Acessado em: 28/03/2020.

CLEMENTINO, I. J.; PIMENTA, C. L. R. M.; FERNANDES, L. G.; BEZERRA, C. S.; ALVES, C. J.; DIAS, R. A.; AMAKU, M.; FERREIRA, F.; TELLES, E. O.; GONÇALVES, V. S. P.; FERREIRA NETO, J.; AZEVEDO, S. S. Caracterização da pecuária bovina no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v.36, n.1, p.557-569, 2015.

DIAS, M. M. Conhecendo os conselhos estaduais de desenvolvimento rural: uma análise a partir de um processo de capacitação. **Ruralidades, capacitação e desenvolvimento**. Viçosa - MG: Editora da UFV, p.123-149, 2004.

ELZO, M. A.; BORJAS, A. R. Perspectivas da avaliação genética multirracial em bovinos no Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v.5, n.4, p.171-185, 2004.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Ciência que transforma: Pecuária**. Brasília, DF. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/grandes-contribuicoes-para-a-agricultura-brasileira/pecuaria> Acessado em: 27/03/2020.

EVANGELISTA, F. R. A agricultura familiar no Brasil e no Nordeste. **Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE**. Fortaleza - CE: BNB, p.12, 2000.

FERREIRA, L. C. B. Leite orgânico. **Caderno Técnico**, EMATER, Brasília - DF, p.38, 2004.

FERREIRA, M. D. P.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Inserção no mercado internacional e a produção de carnes no Brasil. **Texto para discussão 2479**, Brasília – DF: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, p.8-9, 2019.

GALVÃO JÚNIOR, J. G. B.; RANGEL, A. H. N.; GUILHERMINO, M. M.; NOVAES, L. P.; MEDEIROS, H. R. Perfil dos sistemas de produção de leite bovino no Seridó Potiguar. **HOLOS**, v.2, n.31, p.130-141, 2015.

GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J. G. G.; Avaliação de um modelo físico de produção de bovinos no semiárido integrando caatinga, capim-buffel e leucena. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.34, n.9, p.13-14, 1999.

GUIM, A.; MATOS, D. S.; SANTOS, G. R. A. Estratégias alimentares para caprinos e ovinos no semiárido. In: **Anais do 1º Simpósio Internacional de Conservação de Recursos Genéticos de Caprinos e Ovinos**, 2004. Recife – PE: UFRPE, p.73-102, 2004.

HOOGESTEIJN, A.; HOOGESTEIJN, R. Cattle ranching and biodiversity conservation as allies in South America's flooded savannas. **Great Plains Research**, v.20, n.1, p.37-50, 2010.

HULM, M. Can complex land consolidation work as a catalyst for the land market in the Czech Republic. **XII Land Markets and Land Consolidation in Central Europe**. Delft: UDMS 2000.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Classificação dos imóveis rurais. INCRA, 2017. Disponível em: [http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/estruturafundiaria/regularizacaoofundiaria/indices-cadastrais/indices\\_basicos\\_2013\\_por\\_municipio.pdf](http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/estruturafundiaria/regularizacaoofundiaria/indices-cadastrais/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf) Acessado em: 26/03/2020.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. Produção da Pecuária Municipal 2013, Rio de Janeiro, v.41, p.1-108, 2013. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm\\_2013\\_v41\\_br.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2013_v41_br.pdf) Acessado em: 24/03/2020.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. Brasil, grandes regiões e unidades da Federação. **Censo Agropecuário 2006: agricultura familiar - primeiros resultados**. Rio de Janeiro - RJ, 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuuario.pdf> Acessado em: 24/03/2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. **Censo Demográfico 2010 – Resultados definitivos**. Rio de Janeiro – RJ, 2011. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br> Acessado em: 18/03/2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017. **Censo Agropecuário 2017 – Resultados definitivos**. Rio de Janeiro – RJ, 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=73096> Acessado em: 22/03/2020.

INSA - Instituto Nacional do Semiárido. Plano diretor do INSA. Campina Grande – PB, 2007. Disponível em: <http://www.insa.gov.br> Acessado em: 25/03/2020.

INSA - Instituto Nacional do Semiárido. Plano diretor do INSA. Campina Grande–PB, 2012. Disponível em: <http://www.insa.gov.br> Acessado em: 25/03/2020.

JOSAKIAN, L. A. Genetic improvement program for Zebu breeds. **Proc. 3<sup>rd</sup> Natl. Anim. Improv. Symp.** p.76-93, 2000.

LIMA, G. F. C. Alternativas de produção e conservação de recursos forrageiros estratégicos no semiárido nordestino. In: **Anais do 1º Encontro Nacional de Produção de Caprinos e Ovinos**, 2006. Campina Grande - PB: SEDAP, SEBRAE, INSA, ARCO, p.27 – 28, 2006.

LIMA, P. D. O.; DUARTE, L. S.; SOUZA, A. Z. B.; AQUINO, T. M. F.; OLIVEIRA, C. S. Perfil dos produtores rurais do município de Quixeramobim no Estado do Ceará. **Revista Caatinga**, v.22, n.4, p.255-259, 2009.

LIRA, M.; SANTOS, M. V. F.; CUNHA, M. V.; MELLO, A. C. L.; FARIAS, I.; SANTOS, D. C. A palma forrageira na pecuária do semiárido. In: **Anais do 1º Simpósio Sobre Alternativas Para Alimentação De Ruminantes**, 2005. Aracaju - SE: Nordeste Rural, 2005.

LISTA DE MUNICÍPIOS DA PARAÍBA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Lista\\_de\\_munic%C3%ADpios\\_da\\_Para%C3%ADba&oldid=58185858](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Lista_de_munic%C3%ADpios_da_Para%C3%ADba&oldid=58185858) Acessado em: 06/05/2020.

LISTA DE MUNICÍPIOS DO CEARÁ. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Lista\\_de\\_munic%C3%ADpios\\_do\\_Cear%C3%A1&oldid=58185041](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Lista_de_munic%C3%ADpios_do_Cear%C3%A1&oldid=58185041) Acessado em: 06/05/2020.

LISTA DE MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO NORTE. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Lista\\_de\\_munic%C3%ADpios\\_do\\_Rio\\_Grande\\_do\\_Norte&oldid=57107446](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Lista_de_munic%C3%ADpios_do_Rio_Grande_do_Norte&oldid=57107446) Acessado em: 06/05/2020.

LÔBO, R. N. B. Programa de melhoramento genético de caprinos e ovinos de corte. In: **Anais do 2º Congresso Norte/Nordeste de Reprodução Animal**, 2005. Teresina - P: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal/Universidade Federal do Piauí, 2005.

LOPES, M. A.; CARDOSO, M. G.; DEMEU, F. A. Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros. **Ciência Animal Brasileira**, v.10, n.2, p.446-453, 2009.

MACHADO FILHO, H. Climate change and its impacts on family farming in the North/Northeast regions of Brazil. **Policy Research Brief 52**, International Policy Centre for Inclusive Growth - United Nations Development Programme, Brasília – DF, 2016.

MACHADO, J. A. D.; OLIVERIRA, L. M.; SCHNORREBERGER, A. Compreendendo a tomada de decisão do produtor. In: **Anais do 44º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural**, 2006. Fortaleza - CE: SOBER, 2006.

MEDEIROS NETO, J. B. Desafio à Pecuária Brasileira. Porto Alegre: Editora Sulina, 1970.

MEDRADO, J. Do pastoreio à pecuária: a invenção da modernização rural nos sertões do Brasil Central. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Departamento de História, Niterói - RJ, 2013.

MONTEIRO, A. A.; TAMANINI, R.; SILVA, L. C. C.; MATTOS, M. R.; MAGNANI, D. F.; D'OVÍDIO, L.; NERO, L. A.; BARROS, M. A. F.; PIRES, E. M. F.; PAQUEREAU, B. P. D.; BELOTI, V. Características da produção leiteira da região do agreste do estado de Pernambuco, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v.28, n.4, p.665-674, 2007.

NEUMANN, P. S. O impacto da fragmentação e do formato das terras nos sistemas familiares de produção. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2003.

OLIVEIRA, J.H.F.; MAGNABOSCO, C.U.; BORGES, A.M.S.M. Nelore: base genética e evolução seletiva no Brasil. **EMBRAPA Cerrados - Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 49. Planaltina – DF: EMBRAPA Cerrados, 2002.

OLIVEIRA, O. F.; SANTOS, M. V. F.; CUNHA, M. V.; MELLO, A. C. L.; LIRA, M. D. A.; BARROS, G. F. N. P. Características quantitativas e qualitativas de Caatinga raleada sob pastejo de ovinos, Serra Talhada (PE). **Revista Caatinga**, v.28, n.3, p.223-229, 2015.

RIDDELL, J.; REMBOLD, F. Farmland rationalization and land consolidation: strategies for multifunctional use of rural space in Eastern and Central Europe. In: **Anais do International Symposium on Land Fragmentation and Land Consolidation in Ceec: A Gate Towards Sustainable Rural Development in the New Millennium**, 2001. Munique (GER), 2001.

RIET-CORREA, F. R.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. Doenças de ruminantes e equídeos. 3.ed. Santa Maria - RS: Pallotti, 2007. v.2, p.692.

SANTOS, P. L. S.; AZEVEDO, E. O. Perfil socioeconômico de produtores de leite do estado da Paraíba, Brasil. **Revista Caatinga**, v.22, n.4, p.260-267, 2009.

SALVIANO, L. M. C.; OLIVEIRA, M. C.; SOARES, J. G. G.; ALBUQUERQUE, S. G. Desempenho de bovinos em pastagem de caatinga sob diferentes taxas de lotação. **EMBRAPA Semiárido - Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, **65**. Petrolina – PE: EMBRAPA Semiárido, 2004.

SANTANA, D. F. Y.; LIRA, M. A.; SANTOS, M. V. F.; FERREIRA, M. A.; SILVA, M. J. A.; MARQUES, K. A. M.; MELLO, A. C. L.; SANTOS, D. C. S. Caracterização da caatinga e da dieta de novilhos fistulados, na época chuvosa, no semiárido de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.1, p.69-78, 2011.

SILVA JÚNIOR, F. A. P. Perfil da bovinocultura leiteira no município de Barreira. Monografia (Bacharelado em Agronomia) - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Redenção – CE, 2016.

SILVA, M. C.; BOAVENTURA, V. M.; FIORAVANTI, M. C. S. História do povoamento bovino no Brasil Central. **Revista UFG**, v.13, n.13, p.34-41, 2012.

SILVA, N. M. I. O comportamento sucessório na agricultura de Canguçu/RS. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande, Instituto de Ciências Humanas e da Informação, Rio Grande - RS, 2015.

SOARES, J. G. G. Composição botânica da dieta de bovinos em vegetação típica de caatinga sob diferentes taxas de lotação. **EMBRAPA Semiárido - Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, **54**. Petrolina - PE: EMBRAPA Semiárido, 2001.

SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Delimitação do Semiárido. 2017. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/delimitacao-do-semiarido> Acessado em: 08/05/2020.

TEIXEIRA, S. R. Getting the priorities right: stake holder involvement for a holistic view of research and extension priorities in the Australian and Brazilian industries. Tese (Doutorado) – University of Queensland, Brisbane, 2004.

USDA - United States Department of Agriculture. Census of Agriculture 2017. **Geographic Area Series**, v.1, p.51, 2019. Disponível em: [https://www.nass.usda.gov/Publications/AgCensus/2017/Full\\_Report/Volume\\_1,\\_Chapter\\_1\\_US/usv1.pdf](https://www.nass.usda.gov/Publications/AgCensus/2017/Full_Report/Volume_1,_Chapter_1_US/usv1.pdf) Acessado em: 05/03/2020.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P.; VARGAS, A. F. C. Avaliação econômica em sistemas de produção de bovinos de corte no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Científica Rural**, v.2, n.5, p.72-79, 2007.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Expansão pecuária no Brasil e proposição metodológica de cálculo da produtividade em termos de sustentabilidade ambiental. Rio de Janeiro - RJ: ABDE Editorial, p.227-258, 2017.

VILELA, D. Cenário atual e perspectivas futuras de PD&I no Brasil. In: **Anais do 11º Congresso Internacional do Leite**, 2012. Goiânia - GO: EMBRAPA Gado de Leite, 2012.



ZOCCAL, R.; ASSIS, A. G.; EVANGELISTA, S. R. M. Distribuição geográfica da pecuária leiteira no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v.15, n.4, p.47-58, 2006.