



**UNIFACS**

UNIVERSIDADE SALVADOR

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

**UNIFACS UNIVERSIDADE SALVADOR  
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E URBANO**

**MAIRA TAMARA DE MENEZES TORRES**

**CAPRINOCULTURA COMO ATIVIDADE EXTENSIVA NA VEGETAÇÃO DO  
BIOMA CAATINGA, EM FLORESTA – PE**

Salvador  
2018

**MAIRA TAMARA DE MENEZES TORRES**

**CAPRINOCULTURA COMO ATIVIDADE EXTENSIVA NA VEGETAÇÃO DO  
BIOMA CAATINGA, EM FLORESTA – PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Urbano (PPDRU) da UNIFACS Universidade Salvador — Laureate International Universities, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Urbano.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Rodrigues de Araújo.

Salvador  
2018

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNIFACS  
Universidade Salvador, Laureate International Universities.

Machado, Juliana Fernandes

Caprinocultura como atividade extensiva na vegetação do bioma caatinga, em Floresta – PE./ Maira Tamara de Menezes Torres. – Salvador, 2018.

108 f.: il.

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Urbano da UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Rodrigues de Araújo.

1. Caprinocultura. 2. Manejo da Caatinga. Desenvolvimento local. I. Araújo, Paulo Sérgio Rodrigues de, orient. II. Título.

CDD: 636.2

MAIRA TAMARA DE MENEZES TORRES

CAPRINOCULTURA COMO ATIVIDADE EXTENSIVA NA VEGETAÇÃO DO  
BIOMA CAATINGA, EM FLORESTA – PE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Urbano, Mestrado em Desenvolvimento Regional e Urbano da UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, à seguinte banca examinadora.

Paulo Sérgio Rodrigues de Araújo – Orientador \_\_\_\_\_  
Doutor em Agronomia pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" -  
Universidade de São Paulo - USP  
UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities

Fernando Cardoso Pedrão \_\_\_\_\_  
Doutor em Ciências Econômicas e Docente livre pela Universidade Federal da  
Bahia - UFBA  
Membro titular da Academia de Ciências da Bahia, Diretor científico do Instituto  
Brasileiro de Políticas Econômicas e Sociais

Renato Barbosa Reis \_\_\_\_\_  
Doutor em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa pela FIOCRUZ  
UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities

Salvador, 30 de abril de 2018.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** e aos **Mentores Espirituais** que estão sempre ao meu lado;

Aos meus pais, **Josicleide Menezes** e **Gilberto Torres** pelo apoio e incentivo em todos os momentos da minha vida;

Aos meus irmãos, **Gilberto Torres Junior** e **Naiara Menezes Torres** pelo auxílio prestado durante a realização dessa tarefa;

A **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pela ajuda financeira, através da Bolsa, entre os anos de 2016 e 2018;

A **Universidade Salvador (UNIFACS)** pela oportunidade;

Ao meu estimado orientador, Dr. **Paulo Araújo**, pela parceria, paciência e carinho, desde o período da Graduação (Iniciação Científica);

Ao meu querido Prof. Dr. **Fernando Pedrão**, pela sua disponibilidade e presteza, que muito contribuiu para o desenvolvimento do meu conhecimento durante essa jornada acadêmica;

Ao Prof. Dr. **Renato Reis**, pela colaboração e apoio;

Ao prezado Prof. **Anderson Gomes de Oliveira**, que auxiliou de maneira importante e especial, em diversos momentos no desenvolvimento desse trabalho;

Ao Prof **Walber Santos Baptista**, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE/UAST), pela disponibilidade e colaboração;

A **Cooperativa dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Floresta – PE**, na figura do seu Presidente Sr. Edmir de Souza, pela disponibilidade e prontidão em atender as demandas e solicitações;

A todos os amigos, colegas de graduação e mestrado, professores e conhecidos meu agradecimento e em especial **Thais Noel**, **Tatiana Noel**, **Samuel Guimarães** e **Renata Lorena** minha eterna gratidão, onde cada um contribuiu de maneira peculiar!!

## RESUMO

As Florestas da Caatinga tiveram e têm até os dias atuais grande relevância para a sobrevivência do homem sertanejo, sendo utilizada como geração de renda para muitas famílias. A pecuária é a atividade que se encontra presente de forma intensa no interior nordestino, principalmente a criação de animais de pequeno porte, como caprinos e ovinos. Nessa dissertação objetivou-se descrever as interferências que a caprinocultura extensiva causa sobre a vegetação da caatinga no município de Floresta – PE, no período entre 2000 e 2016. Foi adotado como estratégia de pesquisa um Estudo de Caso de caráter exploratório, com levantamento de dados em arquivos públicos e documentação específica relacionada aos dados socioeconômicos, históricos, culturais, edafoclimáticos, hídricos/pluviométricos e a compilação de mapas georreferenciados dos anos de 2000/2005/2010 e 2016 do município para averiguar a evolução do uso agropecuário. Após análise dos dados, constatou-se que a vegetação do município encontra-se em decaimento, tendo uma relação inversamente proporcional, onde o acréscimo de um hectare de uso agropecuário leva a redução de três hectares da vegetação densa e aberta, se fazendo necessário o desenvolvimento de tecnologias para a continuação desta atividade, além de políticas públicas com foco local.

**Palavras - Chave:** Caprinocultura. Manejo da Caatinga. Desenvolvimento local.

## **ABSTRACT**

The Caatinga Forests have been and still are highly relevant for the survival of the backcountry population, being used as a source of income for many families. Livestock farming is the most present activity in the backcountry of the Northeast region of Brazil, especially the farming of small animals such as goats and sheep. The aim of this dissertation was to describe the effects of extensive goat farming on the Caatinga vegetation in the municipality of Floresta, State of Pernambuco, between 2000 and 2016. The exploratory Case Study was adopted as research strategy, with the survey of data in public archives and specific documentation related to the socioeconomic, historical, cultural, edaphoclimatic, water/rainfall data and the compilation of georeferenced maps of the years 2000/2005/2010 and 2016 of the municipality to assess the evolution of the use for livestock farming. According to the analysis of the data, the vegetation in the municipality is decreasing with an inversely proportional relationship, where the increase of one hectare of livestock farming leads to the reduction of three hectares of dense and open vegetation. Therefore, there is the need to develop technologies to continue this activity, as well as local public policies.

**Key words:** Goat farming. Management of the Caatinga. Local development

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 - Efetivo tamanho caprino regiões do Brasil - Ano 2015.....</b>	<b>52</b>
<b>Gráfico 2 - Efetivo de caprinos por estado do Nordeste – 1970 a 2006.....</b>	<b>59</b>
<b>Gráfico 3 - População do Município de Floresta nos anos 1991, 2000 e 2010 .....</b>	<b>76</b>
<b>Gráfico 4 - PIB Municipal dos Setores, anos 2000, 2005 e 2010 – Floresta/PE.....</b>	<b>77</b>
<b>Gráfico 5 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e Índice de Gini, nos anos 1991, 2000 e 2010 – Floresta/PE .....</b>	<b>78</b>
<b>Gráfico 6 - Renda Per Capita nos anos 1991, 2000 e 2010 – Floresta/PE..</b>	<b>78</b>
<b>Gráfico 7 - PIB Per Capita nos anos 2000, 2005 e 2010 – Floresta/PE.....</b>	<b>79</b>
<b>Gráfico 8 - Percentuais das taxas de analfabetismo, desemprego da população acima de 16 anos, população baixa renda e trabalho infantil entre 10 e 15 anos - Floresta /PE .....</b>	<b>80</b>
<b>Gráfico 9 - População de Caprinos nos anos entre 1975 e 2015 – Floresta/PE.....</b>	<b>81</b>
<b>Gráfico 10 - Índice Pluviométrico no Município de Floresta.....</b>	<b>82</b>
<b>Gráfico 11 - Área dos estabelecimentos, por grupos de área total, ano 1995 – Floresta/PE.....</b>	<b>83</b>
<b>Gráfico 12 - Número de estabelecimento agropecuário e atividade econômica, nos anos de 1995 e 2006 – Floresta/PE .....</b>	<b>84</b>
<b>Gráfico 13 - Comparativo de: Florestas Densa e Aberta X Uso Agropecuário e Pastagem – Floresta/PE .....</b>	<b>93</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Plantio de melão durante período chuvoso, realizado por agricultores proprietários de pequenas áreas – Floresta/PE .....	84
Figura 2 - Foto 1 - Plantio de melão durante período chuvoso, realizado por agricultores proprietários de pequenas áreas .....	103
Figura 3 - Foto 2 - e Plantio de coco intercalado com a vegetação da Caatinga .....	103
Figura 4 - Foto 3 - Plantio de macaxeira intercalado com a vegetação da Caatinga, utilizando sistema de irrigação (extração de água subterrânea)....	104
Figura 5 - Foto 4 Modelo de fazendas que predominam no município, propriedades antigas que são passadas de geração em geração .....	104
Figura 6 - Foto 5 Modelo de fazendas que predominam no município, propriedades antigas que são passadas de geração em geração .....	105
Figura 7 - Foto 6 - Reservatório de água (Açude) formado após período chuvoso. Essas barragens retêm água para suprir as necessidades dos animais e da população rural, durante um pequeno período de estiagem.....	105
Figura 8 - Foto 7 - Curral com Caprinos, tipo genético predominante no município.....	106
Figura 9 - Foto 8 - Pequenos “caminhos” construídos através do pisoteamento dos caprinos e ovinos no meio da vegetação da Caatinga .....	106
Figura 10 - Foto 9 - Área com trechos de solo compactado e sem vegetação rasteira. Registro feito no período chuvoso .....	107
Figura 11 – Foto 10 - Plantação de palma (espécie resistente a longos períodos de seca) utilizada para suprir a alimentação dos animais durante longos períodos de estiagem.....	107
Figura 12 – Foto 11 - Plantio de capim com utilização de sistema de irrigação, para ser utilizado como complemento alimentar (silagem) nos períodos de estiagem.....	108
Figura 13 – Foto 12 - Plantio de capim com utilização de sistema de irrigação, para ser utilizado como complemento alimentar (silagem) nos períodos de estiagem.....	108

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Mapa de localização do Município de Floresta – PE.....	64
Mapa 2 - Principais Unidades de Paisagens de Floresta - PE .....	64
Mapa 3 - Análise de Uso e Ocupação do Solo no Município de Floresta, ano de 2000 .....	86
Mapa 4 - Análise de Uso e Ocupação do Solo no Município de Floresta, ano de 2005 .....	88
Mapa 5 – Análise de Uso e Ocupação do Solo no Município de Floresta, ano de 2010 .....	90
Mapa 6 - Análise de Uso e Ocupação do Solo no Município de Floresta, ano de 2016 .....	92

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Produtos potenciais a serem ofertados .....	69
Quadro 2 - Qualidades mercadológicas propostas para o cabrito do tipo “ecológico” .....	70
Quadro 3 - Especificidades técnicas propostas para o “cabrito ecológico” .....	70
Quadro 4 - índices e links acessados para obtenção de dados secundários ...	74
Quadro 5 - Classificação do Uso Agropecuário e Áreas, ano de 2000 – Floresta/PE.....	85
Quadro 6 - Classificação do Uso Agropecuário e Áreas, ano de 2005 – Floresta/PE.....	87
Quadro 7 - Classificação do Uso Agropecuário e Áreas, ano de 2010 – Floresta/PE.....	89
Quadro 8 - Classificação do Uso Agropecuário e Áreas, ano de 2016 – Floresta/PE.....	91

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Categorias de secas e seus impactos associados .....	35
Tabela 2 - Raças produtoras de leite .....	55
Tabela 3 - Raças produtoras de carne .....	56
Tabela 4 - Raças produtoras de carne e pele .....	57
Tabela 5 - Efetivo do Rebanho de Caprinos nos 10 municípios com maior população no Semiárido - Ano 2015 .....	66
Tabela 6 - Quantidade de estabelecimentos rural por classes de atividade econômica, ano 2006 – Floresta/PE .....	81
Tabela 7 - Área dos estabelecimentos, pela condição legal das terras, nos anos 1995 e 2006 - Floresta/PE.....	83

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APAC	Agência Pernambucana de Águas e Clima
BPA	Boas Práticas Agropecuárias
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CDC	Convenção das Nações Unidas de Combate a Desertificação
CONDEPE/FIDEM	Agencia Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco
COOPERCAPRI	Cooperativa dos Criadores de Caprinos e Ovinos e da Agricultura Familiar
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
FAEPE	Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GTDN	Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFOCS	Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas
IOCS	Inspetoria de Obras Contra as Secas
IMCBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IPA	Instituto Agrônômico de Pernambuco
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energias
MR	Micro Região
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas no Brasil
PIB	Produto Interno Bruto
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento

RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEEG/OC	Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima
SIE	Serviço de Inspeção Estadual
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SUS	Sistema Único de Saúde
SPRD	Sem Padrão Racial Definido
SPRRA/PE	Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária de Pernambuco
SRD	Sem Raça Definida
TNC	The Nature Conservancy
UC	Unidade de Conservação
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
1.1 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	17
1.2 QUESTÃO NORTEADORA.....	18
1.3 JUSTIFICATIVA .....	18
1.4 OBJETIVOS.....	19
<b>1.4.1 Geral</b> .....	<b>19</b>
<b>1.4.2 Específicos</b> .....	<b>19</b>
1.5 ESTRATÉGIA.....	19
<b>2 HISTORIAS DO NORDESTE BRASILEIRO</b> .....	<b>21</b>
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E DE FORMAÇÃO ECONÔMICA NORDESTINA.....	21
2.2 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NO SEMIÁRIDO.....	28
2.3 SECA E MIGRAÇÃO NO SEMIÁRIDO NORDESTINO.....	32
<b>3 BIOMA CAATINGA</b> .....	<b>38</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO .....	38
3.2 ASPECTOS AMBIENTAIS .....	44
3.3 O SERTÃO E O SERTANEJO .....	48
<b>4 CAPRINOCULTURA</b> .....	<b>51</b>
4.1 CAPRINOS E BRASIL.....	51
<b>4.1.1 Questões Ambientais</b> .....	<b>60</b>
<b>4.1.2 Município de Floresta – PE</b> .....	<b>63</b>
<b>4.1.3 Breve Histórico - COOPERCAPRI</b> .....	<b>67</b>
4.2 PLANO DE NEGÓCIOS PARA A ATIVIDADE CAPRINO-OVINOCULTURA DO MUNICÍPIO DE FLORESTA E MICRORREGIÃO ITAPARICA.....	68
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	<b>72</b>
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>76</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>94</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>96</b>
<b>A APÊNDICE A – Acervo Imagético</b> .....	<b>103</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de proporções continentais: seus 8,5 milhões km<sup>2</sup> ocupam quase a metade da América do Sul e abarcam várias zonas climáticas – como o trópico úmido no Norte, o semiárido no Nordeste e áreas temperadas no Sul. Evidentemente, estas diferenças climáticas levam a grandes variações ecológicas, formando zonas biogeográficas distintas ou biomas: a Floresta Amazônica, maior floresta tropical úmida do mundo; o Pantanal, maior planície inundável; o Cerrado de savanas e bosques; a Caatinga de florestas semiáridas; os campos dos Pampas; e a floresta tropical pluvial da Mata Atlântica (MMA, 2018).

Dentre esses biomas, a Caatinga é exclusivamente brasileiro e da região Nordeste, onde segundo o Ministério do Meio Ambiente, é um dos mais ameaçados e alterados do país, principalmente devido ao desmatamento e queimadas.

A semiaridez nordestina é resultante de fenômenos puramente naturais, mas está se intensificando por causas antrópicas, que é agravada com a ocorrência de periódicas secas, que resultam da baixa pluviosidade na época normalmente chuvosa. Esse problema desencadeia uma exploração mais intensa nos recursos naturais, principalmente pelas famílias rurais com menos poder aquisitivo e, portanto mais vulneráveis (SOUZA e cols., 2008).

Outra grande influencia para o processo de degradação da Caatinga foi como se deu o processo de desenvolvimento econômico da região Nordeste. Ocorreu de modo decrescente, visto que a região abrigou o ciclo virtuoso inicial da história da ocupação econômica do país pelos portugueses no século XVI, tendo acolhido a primeira capital da colônia (Salvador), mas após, o Nordeste mergulhou em longo período de estagnação e não acompanhou as mudanças rápidas no país entre o final do século XIX e a primeira metade do século XX (ARAÚJO; SANTOS, 2009), ficando a região semi-árida estagnada durante grande parte do processo até os dias atuais.

A região abriga cerca de 28 milhões de pessoas, sendo grande parte dessa população carente e necessita usar os recursos naturais locais para sobreviver. As famílias da zona rural buscam nas plantas da caatinga remédios, alimentos para pessoas e animais, material para construção de

casas e abrigos para animais domésticos, combustível e produtos para comercialização e geração de renda, além de produtos ornamentais. Os recursos naturais são, portanto, fundamentais para a manutenção da vida das populações locais (MMA, 2018).

O estado de Pernambuco está com quase totalidade do seu território inserido no bioma caatinga (IBGE, 2017), onde o desenvolvimento econômico de dezenas de municípios está diretamente relacionado com o uso dos seus recursos e vem sendo utilizada de maneira inadequada. Atividades pecuárias extensivas, com criação de animais adaptados ao clima seco, como os caprinos, se fazem presente em muitas localidades sertanejas, contribuindo diretamente para a extinção de várias espécies da fauna e da flora.

O município de Floresta – PE, foco desse estudo, possui grande potencial para atividade da caprinocultura, sendo o segundo maior produtor do Brasil, mas sem planejamento correto. Além dos limitantes de ordem natural, segundo o Guimarães Filho (2006), a atividade é negativamente afetada pelo baixo nível de capacitação gerencial do produtor e pelo seu débil ou nenhum nível de organização, que os impede de alcançar uma maior inserção no mercado. A falta de qualquer tipo de registro zootécnico ou contábil relativo à exploração culmina, o quadro geral de deficiência tecnológica e gerencial, caracteriza o sistema tradicional extensivo de produção de caprinos e ovinos para carne da região semi-árida do Nordeste. Para o caprino-ovinocultor que utiliza o sistema tradicional, o produto final de tudo isso a ser ofertado ao mercado se resume a um pequeno excedente comercializável, de baixa qualidade e produzido a custos unitários pouco competitivos.

## 1.1 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está dividida em três capítulos tratando do estado da arte, dando enfoque no primeiro capítulo sobre os Aspectos Históricos e Desenvolvimento da Formação Econômica Nordestina, onde foi abordada a maneira em que se deu o processo de ocupação da região, do semiárido e o fator da seca, que é uma das principais características naturais e a responsável pela rusticidade e limitantes econômicos.

Em seguida, foi realizada a caracterização do Bioma Caatinga, características edafoclimáticas, causas da degradação ambiental e Unidades de Conservação já existentes na região Nordeste e no município estudado. Por fim, o terceiro capítulo aborda o início da Caprinocultura no Brasil, origem de diversas raças caprinas, a interação desses ruminantes com o meio ambiente e a caracterização do município foco desse trabalho.

Na metodologia consta a descrição para a realização deste estudo, os instrumentos, ferramentas e estratégia que foram utilizados e que permitiu basear a elaboração dos Resultados e Discussões, possibilitando a análise dos dados secundários, compilação dos mapas georreferenciados, levando as considerações finais decorrentes de todo o estudo.

## 1.2 QUESTÃO NORTEADORA

A Caprinocultura interage negativamente com o Bioma Caatinga, no município de Floresta – PE?

## 1.3 JUSTIFICATIVA

As Florestas da Caatinga tiveram e têm até os dias atuais, grande relevância para a sobrevivência do homem sertanejo, sendo utilizada para diversos fins, como forragem animal, extração de madeira e de alimentos, que suprem as necessidades básicas e também são alternativas de geração de renda para muitas famílias. Apesar das várias atividades desenvolvidas nesse bioma, a pecuária extensiva, principalmente com a criação de pequenos ruminantes, é a que se encontra presente de modo mais intenso no sertão pernambucano.

O município de Floresta – PE possui como principal atividade econômica na área rural a caprinocultura extensiva. Os caprinos se alimentam da pastagem nativa durante os períodos chuvoso e seco, onde durante o chuvoso a vegetação apresenta uma maior produção de forragem e nos períodos de estiagem ocorre a escassez desses nutrientes, levando a degradação ambiental e perdas no rebanho, podendo chegar a 100%. Esse tipo de atividade extensiva pode interagir de maneira negativa com os recursos

naturais, levando conseqüentemente a exaustão da vegetação, por a Caatinga possuir condições edafoclimáticas que dificultam o processo de auto recuperação.

Tendo em vista a importância do bioma caatinga para o nordeste brasileiro e para o desenvolvimento econômico de muitos municípios semiaridos, se faz necessário verificar as influências causadas na vegetação em decorrência do uso agropecuário (caprinocultura).

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 Geral

Caracterizar as interferências da caprinocultura extensiva sobre a vegetação do bioma caatinga no município de Floresta – PE.

### 1.4.2 Específicos

- a) Discorrer sobre aspectos de uso e ocupação de solo no município de Floresta – PE;
- b) Descrever sobre os aspectos socioeconômicos do município;
- c) Identificar as interferências na cobertura vegetal, no período entre 2000 e 2016 associada às áreas de exploração extensiva de caprinos, em Floresta - PE;

## 1.5 ESTRATÉGIA

Nesta dissertação foi adotada como estratégia um Estudo de Caso de caráter exploratório (YIN, 2001; GIL, 2002) no município de Floresta - PE

Foi realizado levantamento em banco de dados e arquivos públicos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Agencia Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco (CONDEPE/FIDEM); Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS); dados e documentações específicas relacionadas aos dados socioeconômicos,

históricos, culturais, edafoclimáticos, hídricos/pluviométricos e a evolução do uso agropecuário e a redução da vegetação da caatinga, em um período de 16 anos.

Procedeu-se compilação de mapas georreferenciados dos anos de 2000/2005/2010 e 2016 do município.

## 2 HISTORIAS DO NORDESTE BRASILEIRO

### 2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E DE FORMAÇÃO ECONÔMICA NORDESTINA

O período inicial da história do Nordeste, após a chegada dos europeus em suas terras, está diretamente ligado com o início da formação econômica do território brasileiro, pois o conhecimento e a exploração (dos povos não nativos) do território que hoje abrange a República Federativa do Brasil começou por essa região localizada no nordeste do País, banhada pelo Oceano Atlântico (GONÇALVES; ARAUJO, 2015, p.195).

Em meados do século XVI, de acordo com Gonçalves e Araujo (2015, p.195) citando Guimarães Neto (1997), comentou que:

[...] época de povoamento e colonização efetiva do território brasileiro, as primeiras mudas de cana-de-açúcar, trazidas de Portugal, foram plantadas e cultivadas no espaço que hoje compõe parte do Nordeste, principalmente nas áreas litorâneas da região, que hoje pertencem aos Estados da Bahia e Pernambuco. Com base inicialmente no trabalho pago de indígenas, que logo foi substituído por mão de obra escrava (composta por africanos e índios nacionais), a exploração da cana-de-açúcar, que era praticamente voltada para abastecer o mercado europeu, foi, na época, a produção mais lucrativa da Coroa portuguesa, dando início às atividades exploratórias da região, com produções voltadas ao mercado externo. Nesse período, a capital do Brasil era a cidade de Salvador, devido à região Nordeste ser a mais dinâmica e moderna do país.

Assim, a agricultura e a pecuária se desenvolvia na região Nordeste, onde segundo Prado Júnior (1965, p.46):

[...] à parte, a pecuária reduzida é a atividade desta área extensa. A agricultura é praticada subsidiariamente e em pequena escala para subsistência das próprias fazendas. Existem, no entanto, algumas regiões de populações cultivadoras. Mas são raras. Destaca-se a vertente norte da Chapada do Araripe, no Ceará, onde as águas brotam com certa abundância dos flancos da montanha; formou-se aí um verdadeiro oásis no agreste deserto cearense. Outra região agrícola borda as margens do Parnaíba e seus afluentes principais. Em menor escala, as do Jaguaribe, no Ceará. O gênero de vida determinou nestas regiões agrícolas esparsas e raras um povoamento mais adensado; acresce nelas o comércio, pois são todas pontos de contacto e de trânsito de certa importância. Também no rio São Francisco encontram-se outras atividades além da pecuária: no trecho médio do seu curso exploram-se algumas pobres jazidas de sal de rocha cujo

produto serve para abastecer boa parte do sertão baiano, do mineiro e até Goiás.

Guimarães Neto (1997, p.39) afirmou que nos primeiros momentos de Consolidação do Complexo Econômico Nordestino, que correspondem ao povoamento e colonização do território que viria a constituir o Nordeste, com base na exploração da cana-de-açúcar, entre outras atividades exportadoras, no início a partir do trabalho escravo, atividades que foram seguidas em fases sucessivas pela produção de algodão, fumo e cacau, entre outras, voltadas para o mercado externo; ademais, teve na pecuária e na agricultura de subsistência atividades que tornaram mais densa e complexa a economia e a sociedade regional.

Foi por volta do final do século XVII que a atividade açucareira entra em declínio, causando uma crise econômica no Nordeste. Gonçalves e Araújo (2015, p.196), destacaram que:

Na falta de condições financeiras para bancarem a expansão dos engenhos de açúcar no Brasil, devido à grande demanda europeia, os portugueses foram buscar parcerias com os holandeses, atraindo-os para o território brasileiro. Na segunda metade do século XVII, os holandeses saíram (expulsos) das terras nordestinas e levaram com eles o conhecimento do cultivo da cana-de-açúcar. Em suas terras, eles empreenderam o cultivo aprendido e passaram a ofertar açúcar a um preço e qualidade com os quais o produto da Coroa portuguesa não conseguiu competir por muito tempo. Assim, aconteceu a primeira crise na produção da cana-de-açúcar no Brasil, que acarretou o fim do “ciclo-da-cana”.

Prado Júnior (1965) afirmou que a crise econômica da atividade açucareira se intensificou durante a exploração do ouro no Centro Sul do Brasil, onde gerou maior demanda de mão-de-obra e elevação do preço dos escravos, causando conseqüentemente o deslocamento do comércio.

Guimarães Neto (1997) relatou que com as sucessivas mudanças que foram ocorrendo, como a produção de açúcar e algodão com qualidade superior em diversas regiões do mundo, fizeram como que os produtores nordestinos fossem obrigados a se adaptar a essa nova fase que estava desenvolvendo, onde o declínio dos preços dos produtos produzidos no nordeste aliado a dificuldade de inserção no mercado nacional, levaram a expansão da produção ao apogeu e ao não acúmulo de capital, como ocorreu

no início do período colonial, após resistência de aproximadamente três séculos.

Enquanto isso na região Sudeste, segundo o autor, com o aumento da produção e da exportação do café, aliados à abolição da escravatura (que foi a principal força utilizada para o desenvolvimento do Nordeste), que foram os principais fatores que contribuíram para que se instalasse a profunda crise ocorrida no setor exportador nordestino, onde a partir daí a região Nordeste começa a ocupar um espaço secundário na nova divisão de trabalho nacional (GUIMARÃES NETO, 1997).

Sendo assim, ocorreu de maneira natural a migração do centro econômico brasileiro da região Nordeste para a Sudeste, onde já estava desenvolvido o cultivo de café e por ocupar maior espaço nas transações econômicas no comércio nacional e externo.

[...] em primeiro lugar há o reconhecimento de que a disparidade de renda entre o Nordeste e o Centro-Sul constitui o mais grave problema a ser enfrentado. Some-se a isto o fato de o ritmo de crescimento nordestino ter sido inferior ao do Centro-Sul e o reconhecimento do caráter cumulativo e de difícil reversão de tal processo. Dessa diferença decorre o agravamento produzido pelas próprias políticas de desenvolvimento pois, às causas estruturais profundas do atraso nordestino – escassez de terras, irregularidade das chuvas, concentração da renda na economia açucareira e predomínio da agricultura de subsistência no interior – somam-se os efeitos decorrentes da política de industrialização, notadamente as medidas de controle das importações e aos impactos decorrentes das transferências de renda do Nordeste em relação ao Centro-Sul associados às relações inter-regionais e internacionais dessas regiões. Relativamente ao duplo fluxo de renda – o do setor público em favor do Nordeste e dos capitais privados desta região para o Centro-Sul – é importante considerar os diferentes efeitos econômicos: as transferências realizadas pelo setor público estavam voltadas para obras assistenciais e as do setor privado dirigidas para investimentos produtivos fora da região. (GUIMARÃES NETO; BRANDÃO, 2009, p.7).

[...] ainda no diagnóstico, o reconhecimento de que a dinâmica do Nordeste decorria do setor exportador que não se tem mostrado capaz de induzir a economia a acompanhar a do Centro-Sul. Some-se a isto os prejuízos decorrentes da política cambial adotada. Há que considerar que o setor público gasta mais no Nordeste do que arrecada, não obstante, ao lado da natureza dos gastos, predominantemente, associados a objetivos assistenciais, deve-se levar em conta o caráter regressivo do sistema tributário nacional. Como nem sempre estão presentes oportunidades para dinamizar a economia

através das exportações, o desenvolvimento só e factível através da diversificação da produção via industrialização. Sem prejuízo das exportações, esse é o caminho a ser seguido, sobretudo quando se considera o alto nível de desemprego e subemprego existente nos centros urbanos nordestinos. Há que considerar, além disso, a economia do semi-árido – um complexo de pecuária extensiva e agricultura de subsistência - sujeita a colapso na sua produção de alimentos, com as secas que assumem a dimensão de uma calamidade social, por alcançar os segmentos sociais mais frágeis da região. Neste caso, as medidas devem considerar uma reavaliação das políticas que vêm sendo adotadas, que não mudaram os dados gerais do problema das secas e fixaram, em condições vulneráveis, excedentes demográficos crescentes no semi-árido. (GUIMARÃES NETO; BRANDÃO, 2009, p.7 - 8).

Prado Júnior (1965), baseado em diversos autores, apontou os mesmos fatores relatados por Guimarães Neto em relação à grande desaceleração da economia nordestina, que baseava-se ainda na exportação do produto da cana, e inclui um fator relevante ao qual defende claramente como um dos determinantes para o desencadeamento da crise do setor, que foi o atraso na inovação da produção e na estrutura comercial desse produto, além de demonstrar implicitamente a falta de interesse dos governantes, tanto no período colonial quanto no império, com o desenvolvimento da produção e da economia dessa região.

Fortemente articulada com o exterior do país a partir da grande crise do seu setor exportador e da gradativa consolidação do processo de industrialização concentrado em São Paulo e no Sudeste, o Nordeste abre-se também para o resto do país e passa a ajustar sua economia às novas relações daí decorrentes; enquanto o primeiro momento corresponderia à maior parte do período colonial e avançaria até a primeira metade do século XIX, a fase de articulação comercial poderia ser situada, no caso do Nordeste, entre o final do século XIX e a primeira metade do século XX (GUIMARÃES NETO, 1997, p. 39).

No entanto, já nas primeiras décadas do século XX com a expansão da indústria, a competição inter-regional passou a ocorrer não só nos mercados das demais regiões nas quais o Nordeste colocava parte de sua produção, mas no seu próprio mercado regional. Assim, o Nordeste passou a sofrer tanto a perda dos mercados que detinha fora da região quanto a perder espaço econômico no interior de sua própria economia com a entrada de produtos do

Sudeste no seu mercado. Isso ocorreu, sobretudo com relação à produção de bens não-duráveis de consumo (GUIMARAES NETO, 1997, p.44-45).

Ainda, segundo Guimarães Neto (1997, p.45):

Na fase da implantação e consolidação da indústria pesada (a partir da segunda metade dos anos 50) as transformações e os impactos sobre a região foram mais perceptíveis. O mercado nordestino foi literalmente invadido pela produção industrial do Sudeste. Alguns segmentos produtivos da indústria regional foram colocados em xeque, como o têxtil. O grande surto da industrialização concentrada no eixo São Paulo - Rio; o surgimento e a modernização de uma gama variada de atividades (bens intermediários, de consumo duráveis e não duráveis); o desenvolvimento e a modernização do sistema de transporte, agora com a presença da indústria de auto veículos no país, constituíram, sem dúvida, os determinantes da consolidação do mercado interno, do que decorreu o acirramento da competição que ameaçava a continuidade de algumas indústrias localizadas na periferia. O Nordeste passou, a partir de então, a registrar significativo déficit no seu balanço comercial com as demais regiões, o que se explica, em grande parte, pela dupla perda de mercados: o próprio mercado regional e o das demais regiões nas quais colocava alguns dos seus produtos.

No governo de Juscelino Kubitschek, época de crise econômica no Nordeste, agravada por uma longa seca, cujo ápice foi em 1958, o aumento das disparidades sociais e econômicas entre o Centro-Sul e o Nordeste contribuiu para o crescimento de forças sociais e políticas que reivindicavam por políticas voltadas para mudanças estruturais na sociedade brasileira, as chamadas “reformas de base”. Neste contexto, a questão regional ganhou destaque na política, de modo que se criaram instituições, medidas políticas e recursos, a fim de melhorar a situação socioeconômica dos nordestinos (GONÇALVES; ARAÚJO, 2015, p. 197).

Gonçalves e Araújo (2015) ao analisar os relatórios do Grupo de Trabalho Para o Desenvolvimento do Nordeste, afirma que, diante das pressões populares, da Igreja Católica e de governantes estaduais, o então presidente Kubitschek criou, em 1956, o (GTDN)<sup>1</sup> - Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste - com o intuito de realizar estudos para

---

<sup>1</sup> Documento elaborado e divulgado no Governo de Juscelino Kubitschek, onde consta análise das questões econômicas e sociais do Nordeste no período final da primeira metade do século XX (GONÇALVES ; ARAÚJO, 2015).

desenvolver a atividade econômica e afastar qualquer possibilidade de revolução na sociedade nordestina, onde no documento apresentado à presidência da República mostrou, em suas primeiras páginas, que havia uma grande disparidade de renda entre o Nordeste e o Centro-Sul, causado por alguns fatores estruturais, como a concentração de renda, e ambientais, como as secas constantes e a escassez de terras aráveis, constituindo-se numa situação relevante que poderia ser minimizada.

Após a apresentação do relatório, foi criada a SUDENE, sendo considerada uma das conquistas mais importantes do povo brasileiro, dando início a nova era que foi marcada pela incorporação progressiva da Região Nordeste no processo de integração nacional, realizada pelo governo federal, onde na época o dinamismo do crescimento econômico era restrito às regiões Sudeste e Sul (GONÇALVES; ARAÚJO, 2015).

No início da fase da “Integração Produtiva” – década de 1960 –, a recém-fundada SUDENE focou os estudos principalmente nos dotes de recursos minerais da Região e dirigiu recursos financeiros públicos para a ampliação da infra-estrutura, basicamente em transportes e energia elétrica, incentivos fiscais como o Fundo de Investimento do Nordeste, investimento de empresas estatais dentre outros impulsionaram o crescimento do Nordeste, aumentando a interligação econômica com outras regiões da federação brasileira, principalmente com o Sudeste. Esses impulsos tiveram como resultado um crescimento econômico nordestino perto da média do Brasil entre 1960 e 1975. Após o primeiro choque do petróleo, em meados dos anos de 1970, enquanto a atividade econômica brasileira desacelerou, o Produto Interno Bruto (PIB) do Nordeste passou a crescer em um nível acima do nacional (GONÇALVES; ARAÚJO, 2015, p.198).

Guimarães Neto (1997, p.47) destacou que dois pontos são importantes para melhor compreensão do processo nessa fase:

Em primeiro lugar o seu caráter seletivo. Tal seletividade diz respeito aos segmentos produtivos que se modernizaram e registraram dinamismo, e se refere também à seletividade espacial. Foram restritas as atividades econômicas e áreas ou sub-regiões que se beneficiaram das transformações ocorridas. Quanto aos segmentos produtivos, não resta dúvida que a expansão econômica e a diversificação da indústria regional, tardias em relação à do Sudeste nesta segunda metade do século, teriam de ocorrer nos espaços econômicos permitidos

pela indústria já existente, consolidada e concentrada no Sudeste e em São Paulo; o segundo ponto a ser considerado relaciona-se com a origem e o controle do capital de segmentos produtivos relevantes que vieram a se localizar no Nordeste, os principais responsáveis pela integração produtiva da região.

[...] o ajustamento da economia regional ocorreu não só pela competição inter-regional, quando a produção industrial do Sudeste avançou sobre os mercados nordestinos e reduziu os espaços de atividades produtivas locais voltadas para os seus próprios mercados, mas ocorreu também quando, por conta dos estímulos das políticas regionais, frações do capital de fora da região (e mesmo locais) passaram a produzir bens capazes de preencher espaços e brechas deixadas pela atividade produtiva da região-industrial, por excelência.

Nos anos de 1970, a partir das medidas elaboradas no II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), o governo federal brasileiro realizou um grande programa de investimentos públicos, mantendo o dinamismo econômico do Brasil num quadro de crise financeira mundial. As grandes empresas estatais implantadas no Nordeste seguiram a tendência nacional e aumentaram seus investimentos na região. Nesse período, a participação do Nordeste como receptor de recursos financeiros federais e de empresas estatais, alocados em capital fixo, passou a aumentar. Acompanhando o crescimento das exportações brasileiras, o Nordeste passou a aumentar significativamente o seu volume exportado. Após o primeiro choque do petróleo, em 1973, a economia brasileira diminuiu o seu ritmo de crescimento de 11% ao ano para a média de 7%, entre 1974 e 1980; enquanto isso, a produção nordestina cresceu em média 7,4% no mesmo período (ARAÚJO, 2000 apud GONÇALVES; ARAUJO, 2015, p.199).

Guimarães Neto (1997) afirma que a maior heterogeneidade que passou a prevalecer na região foi resultante do processo de homogeneização, que teve, em sua concepção, dimensão nacional, onde a integração produtiva do Nordeste ao restante da economia nacional criou e consolidou os pólos, os complexos e as áreas dinâmicas dentro de um contexto mais geral, no qual áreas dinâmicas coexistem com grandes sub-regiões estagnadas como o Semiárido e a Zona da Mata.

## 2.2 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NO SEMIÁRIDO

O Semiárido Brasileiro tem sido caracterizado como área problema no país, pelo atraso econômico, social e político, terra dos “coronéis” que simbolizam o anacronismo institucional, ocorrência de secas e estiagens e por importantes restrições ecológicas, onde nesse bioma se concentra atualmente a maior parcela da população rural brasileira em situação de pobreza e de pobreza extrema (BUAINAIN; GARCIA, 2013).

Foi por volta do século XVII que os colonizadores deram início a uma trajetória de ocupação e exploração dos recursos naturais do sertão nordestino, recursos às vezes fartos às vezes escassos, flutuação resultante das irregularidades nas condições edafoclimáticas da região, onde a irregularidade das chuvas com conseqüente diminuição da produção de biomassa vegetal colocava grandes desafios para os colonizadores desenvolverem atividades pastoris (NOGUEIRA; SIMOES, 2009). Porém, segundo Correia e cols., (2011), mesmo com os desafios naturais dessa região para desenvolvimento da agropecuária, na época do Brasil colonial, houve a necessidade de se expandir a criação de bovinos, para atender à demanda dos senhores de engenhos. Pereira (2012) afirma que, foi também em meados do Século XVII, que se desencadeou um contínuo processo de exploração dos recursos do semiárido brasileiro, que nos dias atuais, beira a exaustão, mas também uma busca incessante por formas de convivência com as adversidades do clima, personificada no fenômeno das secas (PEREIRA, 2012).

O devassamento do Agreste pernambucano, segundo Andrade (1963) deve ter-se iniciado durante a ocupação holandesa, quando companhias de emboscadas e predadores ligados ao governo português da Bahia procuravam, usando os mais difíceis caminhos, destruir os canaviais das áreas submetidas ao domínio batavo. Após a expulsão dos holandeses os pernambucanos tiveram que liquidar a chamada “Confederação dos Cariris”, onde a luta contra os índios cariris revoltados ante a pressão cada vez maior dos pecuaristas que lhes tomavam a terra e os escravizavam não só possibilitou o desbravamento do Agreste e de parte do Sertão, como aniquilou o poderio indígena, fazendo com que os remanescentes das poderosas tribos se recolhessem as serras,

aos brejos altos menos acessíveis aos brancos e menos cobiçados pelos criadores de gado.

Após o extrativismo do Pau-Brasil, a exploração de cana-de-açúcar passou a ser a principal atividade econômica, desenvolvida por Portugal nas terras brasileiras, atividade desenvolvida na faixa litorânea, pois lá estavam as condições ambientais favoráveis e os engenhos eram as estruturas montadas para a transformação de cana-de-açúcar em açúcar (NOGUEIRA ; SIMOES, 2009).

A economia açucareira, na época em plena expansão, cada vez com mais intensidade necessitava da força de trabalho desses animais e era empregada tanto no processo de produção do açúcar como no de transporte deste produto para os entrepostos de comercialização. Os bois eram também utilizados como fonte de abastecimento de carne e couro para os núcleos urbanos localizados no litoral nordestino (CORREIA e cols, 2011 p. 32-33).

A pecuária nordestina ganhou o Sertão através das regiões ribeirinhas dos rios, baseando-se no sistema de criação extensivo e, por necessidade, provocou a extração do sal destinado à fabricação do charque utilizado na alimentação da população escrava do engenho, além de ser responsável pelo povoamento do Semiárido nordestino (PEREIRA, 2012).

A criação extensiva, com gado solto, não requeria grandes cuidados, não necessitava de muitos braços, onde as fazendas eram quase sempre administradas por um vaqueiro que zelava para que o gado não se extraviasse e não fossem dizimados pelas epizootias, ficando os proprietários geralmente nas cidades ou nos engenhos da Mata (ANDRADE, 1963).

É possível identificar que a agricultura, a pecuária e a vegetação nativa foram interagindo de forma a configurar sistemas de produção baseados em quatro grandes subsistemas, o subsistema de produção de pasto nativo (caatinga), o roçado, a criação de gado bovino e posteriormente o algodão. As vastas extensões de terra permitiam as fazendas terem vários hectares de terra cobertos com caatinga disponível para cada bovino (NOGUEIRA; SIMOES, 2009).

O solo nordestino começou a ser fragmentado e mais povoado de acordo com a necessidade de exploração, onde Nogueira e Simões (2009 p. 6) explanam:

Devido a grande superfície e os difíceis acessos as sesmarias, o domínio completo sobre a gestão dos recursos era praticamente impossível, as terras começaram a ser cedidas a outras famílias para a exploração sob pagamentos de foros, onde os sesmeiros ainda tinham controle, e este processo originou os chamados “sítios” área de terra medindo em média uma légua quadrada explorada por posseiros/foreiros. Os sítios funcionavam, aparentemente, como uma extensão da fazenda, possibilitando que os fazendeiros aumentassem suas capacidades de explorar as vastas áreas de terra e também se desenvolviam próximo às grandes fazendas, pequenos sistemas de produção com base no policultivo agrícola e pequenos rebanhos.

[..] com o distanciamento e o absenteísmo dos proprietários, fato comum no processo de colonização, devido as constantes crises, este número de pequenas unidades produtivas familiares, aumentou. Vaqueiros, ex-escravos, índios e ex-condenados apropriaram-se de terras, como pequenos proprietários camponeses, apoiados pela lei da terra criada em 1850, que os regularizou como proprietários. Uma economia camponesa começou a surgir e desenvolver-se, no sertão semi-árido. Nesta os pequenos ruminantes começaram a serem preferidos em detrimentos dos bovinos. Isso porque esta espécie é mais adaptada as condições do ambiente e as necessidades de consumo das famílias. (CARON; SABOURIN, 2003).

Nesse período de interiorização do rebanho bovino, o manejo desses animais era realizado de forma ultra extensiva, com o gado sendo criado solto em campo aberto e se alimentando unicamente das espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas existentes na caatinga, que é a vegetação característica do Semiárido brasileiro. Apesar de a pecuária ter se instalado de forma dispersa pela região semiárida, ela cumpriu importante papel na ocupação definitiva desse espaço geográfico, dando origem a muitas vilas e povoados que posteriormente se transformaram em grandes cidades. Foi também nessa época que se implantou na região semiárida a agricultura de subsistência, que se caracterizava pela exploração no período chuvoso, em pequenos roçados cercados por varas, dos cultivos de feijão, milho, fava e mandioca (CORREIA e cols., 2011).

A resiliência da agricultura de subsistência, mesmo em condições climáticas adversas, contribuiu para um adensamento demográfico do semiárido, cuja população rural era absorvida pelo sistema produtivo gado- algodão-policultura alimentar, baseado em uma estrutura agrária marcada pela

elevada concentração da propriedade da terra e pelo binômio latifúndio – minifúndio. Embora resistente, este sistema produtivo sempre foi extremamente vulnerável ao fenômeno das secas, cujas ocorrências periódicas provocavam calamidade social e econômica, que de certa forma contribuíram para consolidar, em todo o país, a imagem do Semiárido como um território seco, pobre, atrasado e sem perspectivas (BUAINAIN ; GARCIA, 2013).

Outro momento expressivo do processo de ocupação do uso da terra na região do Semiárido brasileiro foi o do cultivo do algodão, por tratar-se de uma atividade que, durante todo o século XIX e primeiras décadas do século XX, constituiu-se em um dos principais pilares da economia da região semiárida, notadamente nos Estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. Nesse período, denominado de ciclo do ouro branco, a exploração algodoeira era a principal geradora de emprego e renda (CORREIA e cols., 2011).

O algodão operou, após meados dos séculos XVIII uma verdadeira revolução agrária no Agreste, onde vários fatores contribuíram para o seu desenvolvimento, dentre eles: o aumento da população e o aumento do consumo de tecidos ordinários como o chamado “algodãozinho”; a descoberta da máquina a vapor e o seu emprego na indústria têxtil na Inglaterra e a conseqüente revolução industrial, e por isto podemos dizer que, desde 1750 até 1940 o algodão foi um dos principais produtos nordestinos (ANDRADE, 1968).

Foi a partir de 1750, afirmou Andrade (1968, p.151) que:

[...] o algodão começou a ter importância e pesar na economia nordestina, onde o governo criou uma Inspeção do Algodão, depois transformada em Alfândega do Algodão, destinada a fazer o exame e a classificação do artigo destinado a exportação. As culturas eram feitas, inicialmente, na própria região da Mata, mas penetraram cada vez mais para o interior, uma vez que a proporção que se distanciavam do litoral, encontravam condições naturais mais favoráveis ao seu desenvolvimento. Favorecia o avanço algodoeiro e estagnação que dominava o parque açucareiro, tanto com baixa produtividade agrícola da cana “crioula” como da baixa produtividade industrial dos engenhos a tração animal.

Já na segunda metade do século XX, o setor agropecuário brasileiro passa por significativas transformações, a constituição de uma proposta de

modelo de desenvolvimento baseado na Revolução Verde propunha transformar os tradicionais sistemas de produção em empresas. Sua principal característica era a o investimento em insumos externos produzidos pela indústria, o modelo “agroquímico-moto-mecanizado” tornava os sistemas dependentes de tecnologias e insumos gerados pelo setor industrial que produzia as máquinas, os implementos, adubos, os agrotóxicos usados na produção. Dependência financiada pelos créditos oficiais, através das políticas e programas desenvolvimentistas, sendo das atividades desenvolvidas no sertão, a pecuária foi a que mais sofreu transformações possibilitadas pela tal modernização (NOGUEIRA; SIMÕES, 2009).

### 2.3 SECA E MIGRAÇÃO NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

As secas sempre existiram no Nordeste. Antes do adensamento da ocupação humana no interior da região, que começou em meados do século XVI, não havia grandes problemas, porque o ecossistema predominante, a Caatinga, era adaptado ao clima e suas variações periódicas. Somente nos casos de secas extremas, as antigas e esparsas populações indígenas eram atingidas e migravam em direção ao litoral, contudo, depois que os colonizadores penetraram o sertão e começaram a modificar a paisagem, com o estabelecimento de fazendas e com desmatamentos para a criação de gado e para a produção de alimentos, aumentou muito a vulnerabilidade às secas (MAGALHÃES, 2016, p. 22).

Essas condições adversas do Nordeste, incluindo as secas periódicas, retardaram muito o início da ocupação portuguesa da região, onde até a primeira metade do século XVII o domínio das áreas secas do interior do Nordeste de Pernambuco ao Ceará era dos índios, onde a ocupação dos sertões nordestinos intensificou-se a partir do início do século XVIII quando uma Carta Régia proibiu a criação de gado numa faixa contida desde o litoral até uma distância de 10 léguas em direção aos sertões. A partir de então, a pecuária passou a desempenhar importante papel na economia regional e o algodão, introduzido em meados daquele século, complementava as atividades econômicas dos estabelecimentos, mas, mesmo assim, as recorrentes secas

sempre impuseram um forte obstáculo ao crescimento populacional (CAMPOS; STUDART, 2001, p. 2).

As coisas assim continuaram até meados do século XIX sem que houvesse uma seca mais severa. Nesse período, a população e os rebanhos cresceram rapidamente, todavia, esse crescimento não foi acompanhado por um crescimento das infra-estruturas de água e de transportes, tendo como resultado uma população altamente vulnerável, baseada nas reservas hídricas de pequenos açudes e nas passageiras águas dos aquíferos aluviais. Porém, uma seca severa que atingiu em cheio o frágil ecossistema e a sociedade despreparada, foi a grande seca de 1777-1779, considerado um grande desastre, talvez o maior desastre que já atingiu uma região brasileira e um século depois, outra severa e duradoura seca atingiu o Nordeste Brasileiro, foi a seca de 1888, conhecida como a seca dos três oito. (CAMPOS; STUDART, 2001, p. 2-3).

Segundo Carvalho (2006, p.59), as secas podem ser meteorológica, agrícola ou hidrológica:

A seca meteorológica ocorre em um período de meses a anos, com precipitação abaixo da normal climatológica. Muitas vezes, é acompanhada de temperaturas acima do normal, que precedem e podem causar outros tipos de secas. Esse tipo de seca é produzido por anomalias persistentes (por exemplo, alta pressão), segundo padrões de circulação atmosférica de grande escala, muitas vezes, provocados por anomalias de temperaturas da superfície do mar (TSM) ou por outras condições remotas. Condições locais específicas, como evaporação reduzida e umidade associada a solos secos e temperaturas altas, muitas vezes aumentam as anomalias atmosféricas.

A seca agrícola corresponde a um período em que os solos ficam secos, como resultado de precipitação pluviométrica abaixo da média e de eventos de chuva intensa, mas menos frequentes, com evaporação acima do normal. Esses fatores determinam produção reduzida das lavouras e diminuição do crescimento das plantas.

A seca hidrológica ocorre quando a vazão dos rios e o armazenamento de água em aquíferos, lagos ou reservatórios caem abaixo dos níveis médios a longo prazo. A seca hidrológica se desenvolve mais lentamente, pois envolve água armazenada que se esgota, mas não é repostada. A falta de precipitação, muitas vezes, desencadeia secas agrícolas e hidrológicas, mas outros fatores, incluindo precipitações mais intensas, mas menos frequentes, gestão inadequada da água e erosão, também podem causar ou aumentar esses tipos de seca. Por exemplo, o sobrepastoreio conduz ao aumento da erosão, assim como a elevadas tempestades de poeira, a

exemplo das que amplificaram a seca caracterizada pelo Dust Bowl de 1930 nas Grandes Planícies da América do Norte.

Já Magalhães (2016, p.19) afirmou que seca é:

[...] seca como uma ocorrência sustentada e de extensão regional em que a disponibilidade de água natural fica abaixo da média. A seca pode ser vista como um desvio em relação às condições de longo prazo de variáveis como precipitação, umidade do solo, água subterrânea e vazão fluvial. A seca costuma decorrer de um índice de disponibilidade de água natural abaixo da média devido à variabilidade climática, resultando em taxas de precipitação baixas e/ou taxas de evaporação altas. No entanto, é importante distinguir a seca de aridez e a seca de escassez de água. Aridez é uma característica permanente de um clima seco, enquanto que a seca é um desvio do clima de longo prazo. Seca é um fenômeno natural; já escassez de água ocorre quando a humanidade usa mais água do que há disponível naturalmente. A desertificação é uma degradação mais ou menos permanente da terra em áreas semiáridas e subúmidas secas.

Carvalho (2006) assegurou que as secas (Tabela ) ficaram conhecidas até às duas primeiras décadas do século XX, quando passaram a ser tratadas e enfrentadas por instituições criadas com a específica missão de minimizar os seus efeitos sobre a população do espaço, inicialmente, a Inspetoria de Obras Contra as Secas - IOCS, criada em 1909, e a Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas - IFOCS, instituída, no lugar daquela, em bases mais bem estruturadas em 1919.

As causas das secas são climáticas, o clima do Nordeste é muito influenciado pelo fenômeno El Niño e pelas temperaturas da superfície do Oceano Atlântico, além disso, também sofre influência de frentes frias que vêm do sul e de ventos que trazem umidade do Atlântico. Em geral, secas estão associadas ao fenômeno El Niño, o que resulta, em geral, em precipitações menores do que a média histórica na região semiárida, que é de cerca de 800 mm por ano. Apesar de uma precipitação anual média relativamente alta, ela é concentrada em poucos meses do ano, os níveis de evapotranspiração ultrapassam os 2 mil milímetros por ano, isto associado aos solos rasos sobre uma base cristalina em grande parte do Semiárido, resulta em rios intermitentes e nos casos de seca extrema, a queda na precipitação é superior a 50% (MAGALHAES, 2016).

A seca afeta a renda e os meios de vida da maioria das pessoas, inclusive daquelas envolvidas direta ou indiretamente com setores altamente dependentes de recursos naturais, como a agricultura e a pecuária, a agricultura teve início em regiões semelhantes ao Nordeste do Brasil de hoje, mais especificamente no Oriente Médio, há 8.500 anos. Há alguns milhares de anos, é provável que um ciclo de estiagem de 300 a 400 anos tenha produzido uma mudança drástica da agricultura para a pecuária. O gado é mais resiliente a secas curtas do que as plantações, mas, em secas plurianuais, torna-se igualmente vulnerável, a população e os rebanhos cresceram com o tempo, tornando necessário demarcar as áreas onde os pastores poderiam movimentar-se livremente (VERNER, 2016).

Tabela 1 - Categorias de secas e seus impactos associados

CATEGORIA DAS SECAS	IMPACTOS ASSOCIADOS
Fraca	Entrando na seca; secura de curto prazo desacelera o plantio e o crescimento de culturas ou pastagens. Saindo da seca: certo déficit hídrico remanescente, culturas e pastagens ainda não se recuperaram completamente
Moderada	Alguns danos às culturas, pastagens; rios, reservatórios ou poços com baixo nível de água. Faltas de água em desenvolvimento ou intermitentes; solicitação de restrições voluntárias do uso da água
Grave	Provável perda de culturas ou pastagens; faltas de água são comuns; restrições hídricas são impostas
Extrema	Grandes perdas de culturas / pastagens; amplas faltas de água ou restrições hídricas
Excepcional	Perdas de culturas ou pastagens excepcionais e amplas; falta de água em reservatórios, rios e poços, gerando emergências hídricas

Fonte: Adaptação da tabela do NDMC, Lincoln, Nebraska, U.S; Martins e outros (2016).

A migração induzida pelo clima mudou ao longo do tempo nos estados nordestinos, passando de ser meramente uma resposta ao sofrimento para ser, sobretudo, migração laboral; até mesmo essa forma de migração ocorre muito menos hoje que em décadas passadas. Assim, podemos dividir a migração induzida pelo clima em duas grandes categorias: migração laboral e migração

forçada, podendo ser temporária ou permanente. A migração induzida pelo clima é uma resposta adaptativa, normalmente de último recurso, tomada por famílias confrontadas com situações de estresse climático, como secas graduais ou crônicas, onde essa forma de migração é fruto de desastres naturais. As características da migração forçada variam ao longo do tempo, já que dependem da gravidade da crise, capacidade de resposta das famílias, oportunidades, vulnerabilidades atuais e persistentes, disponibilidade de redes de segurança e interveniência de políticas públicas. Durante séculos, a migração do sertão induzida pela seca foi considerada migração forçada e realizada a pé, era extremamente árduo andar no clima quente com pouca água e comida e muitas pessoas perdiam boa parte da força física por causa da má alimentação, sendo difícil chegar até as cidades do litoral ou do Sul do Brasil e morriam durante a longa travessia (VERNER, 2016).

Atualmente a maior parte da migração motivada pela seca é temporária, em busca de trabalho, alguns jovens nordestinos saem de casa para trabalhar na colheita, cortando cana-de-açúcar nos estados do Sudeste ou colhendo laranjas no Centro-Oeste do Brasil e mandam dinheiro para as famílias que ficaram para trás. Hoje os padrões de migração sazonal diferem dos de outras décadas, quando os homens costumavam ir embora e mandavam dinheiro para casa para melhorar a alimentação de suas famílias. Depois eram seguidos por toda a família, que migrava atrás deles e iam embora para sempre, colocando os seus poucos pertences num caminhão ou pegando um ônibus em direção às cidades do litoral ou do Sul (VERNER, 2016).

O último período que afetou negativamente o nordeste brasileiro foi entre 2010 e 2015, período de chuvas irregulares. O ano de 2010 foi seco, com quebra de safra, mas os reservatórios estavam cheios, devido aos dois anos chuvosos anteriores, de modo que não foi um grande problema no tocante ao abastecimento d'água. A quadra chuvosa do ano de 2011 foi de chuvas em torno da média: embora não tenha havido acumulação de água, houve produção agrícola em abundância, em consequência, as pessoas conseguiram viver de suas atividades. Contudo, a partir de 2012 até 2015, a região enfrentou um caso de secas plurianuais, foi o quarto de secas consecutivas, ocorrendo além das perdas nas atividades agrícolas, os reservatórios pequenos e médios, e mesmo alguns grandes, secaram (MAGALHÃES, 2016).

De acordo com vários modelos climatológicos, é provável que aumente a frequência e a intensidade de secas no Nordeste, assim como a duração do período seco, como ocorre, atualmente, em certas regiões do Brasil. As temperaturas globais deverão elevar-se em pelo menos dois graus até o final do século. Haverá mais evapotranspiração e, portanto, menor umidade no solo. Vários modelos indicam que poderá reduzir-se o fluxo de água em importantes bacias do Nordeste, como no São Francisco. Com mais secas, menos umidade, menos água, os impactos poderão ser maiores sobre a agricultura, sobre a economia, sobre as condições de vida. Além dos desafios tradicionais e históricos, sobre o enfrentamento dos impactos das secas na região, novos desafios são colocados, diante da possibilidade de eventos extremos mais frequentes e intensos (MAGALHAES, 2016).

### 3 BIOMA CAATINGA

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO

Existem na América do Sul três grandes áreas semi-áridas: a região Guajira, na Venezuela e na Colômbia; a diagonal seca do Cone Sul, que envolve muitas nuances de aridez ao longo de Argentina, Chile e Equador; e, por fim, o Nordeste seco do Brasil, província fitogeográfica das caatingas, onde dominam temperaturas médias anuais muito elevadas e constantes. Os atributos que dão similitude às regiões semi-áridas são sempre de origem climática, hídrica e fitogeográfica: baixos níveis de umidade, escassez de chuvas anuais, irregularidade no ritmo das precipitações ao longo dos anos; prolongados períodos de carência hídrica; solos problemáticos tanto do ponto de vista físico quanto do geoquímico (solos parcialmente salinos, solos carbonáticos) e ausência de rios perenes, sobretudo no que se refere às drenagens autóctones (AB'SÁBER, 1999).

O Bioma Caatinga, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), se estende pela totalidade do estado do Ceará (100%) e mais de metade da Bahia (54%), da Paraíba (92%), de Pernambuco (83%), do Piauí (63%) e do Rio Grande do Norte (95%), quase metade de Alagoas (48%) e Sergipe (49%), além de pequenas porções de Minas Gerais (2%) e do Maranhão (1%). Ocupa um espaço geográfico de aproximadamente 844.453 Km<sup>2</sup> (MMA, 2017), é caracterizado como detentor de elevadas médias o anuais de temperatura (27 °C) e evaporação (2.000 mm), no geral, o solo é raso, com localizados afloramentos de rocha e chão pedregoso e decorre da combinação desses elementos um balanço hídrico negativo em grande parte do ano, presença de rios e riachos intermitentes e ocorrência de secas periódicas e avassaladoras (CASTRO, 2010).

Ainda, Castro (2010), reportou que a caatinga é um termo de origem indígena e significa floresta branca, o termo resulta da combinação dos elementos ca'a (floresta), tî (branco) e o sufixo ngá, (que lembra), onde a razão para esta denominação reside na aparência que a floresta revela durante a estação seca, quando a quase totalidade das plantas está sem folhas e os troncos esbranquiçados, duas extraordinárias estratégias para diminuir as

perdas de água nesta estação, tendo outra estratégia igualmente destacável que são as folhas modificadas na forma de espinhos, onde com um conjunto de adaptações à deficiência hídrica, a Caatinga se mostra como uma vegetação xerófila (“amiga da seca”), caducifolia e espinhosa, certamente, suas características mais notáveis.

A vegetação da caatinga é resultado da variação da disponibilidade de nutrientes e das irregularidades hídricas, da variação do solo e também da interferência do homem no meio. Dentro da região semiárida existem locais onde a disponibilidade hídrica superficial é perene, como regiões alagadas e conseqüentemente a vegetação ali presente não possui adaptação a aridez, predominando as espécies arbustivas e arbóreas. Geralmente essas áreas estão em dimensões pequenas e contribui para a diversidade da fauna, flora e também na maneira como é feito o seu uso e ocupação do solo. Nas áreas que se encontram fora das regiões alagadiças, porém ainda úmidas, primitivamente também se encontrava espécies arbóreas de grande porte.

Já nas regiões onde a disponibilidade hídrica é deficiente, são os lajedões com pouca cobertura vegetal e poucas espécies de plantas sobrevivendo nas fraturas existentes nas rochas e nos pequenos acúmulos de sedimentos que compõem a paisagem. Essas características fazem parte de grandes áreas da caatinga, tendo arvores com portes limitados, devido às condições menos favoráveis de desenvolvimento e também pela ação antrópica, com arvoretas esgalhadas e uma maior presença de arbustos (SAMPAIO, 2010).

Os solos da região da caatinga têm a maior variabilidade do país, onde eles originam-se de duas formações geológicas principais, onde segundo Silva e cols. (1993), citados por Gariglio e cols. (2010 p. 33):

A formação sedimentar predomina na porção oeste e a cristalina, na porção leste, as chapadas são o testemunho sedimentar do antigo leito marinho onde foram formadas antes de seu soerguimento, há poucas centenas de milhões de anos. Dentro da porção leste há, ainda, duas grandes incrustações sedimentares: (i) a bacia Tucano–Jatoba, que sobe do Recôncavo Baiano e atravessa o rio São Francisco, entre os municípios de Petrolândia e Floresta, seguindo para leste até Buíque, em Pernambuco; e (ii) a zona carstica do Apodi, no limite norte entre o Rio Grande do Norte e o Ceará, avançando até o Atlântico. Quase todos os solos desta porção sedimentar são antigos, bem intemperizados, profundos, menos variáveis que os cristalinos e geralmente bem drenados, com boa capacidade de retenção de água, a porção do cristalino

corresponde as partes do antigo escudo cristalino precambriano, exposto pela erosão geológica, formando a grande depressão sertaneja e relevos residuais de material mais resistente, em cristas, inselbergues e serras intermediárias e baixas.

Os solos correspondem também a formação mais recente do maciço da Borborema Porto, que se estende no limite leste do semiárido, do Rio Grande do Norte a Alagoas (CABRAL; TABARELLI, 2004 apud GLIO, 2010).

A variabilidade dos solos advém, principalmente, do efeito diferencial da erosão geológica descobrindo camadas distintas até o limite da exposição das rochas, formando os lajedões de muitas áreas e os pavimentos recobertos de rochas, pedras e pedregulhos. As profundidades vão desde centímetros das superfícies rochosas até camadas de muitos metros e as texturas se diferem em função do material originário e, em menor grau, do processo de formação posterior, podendo ir dos muito arenosos (Neossolos Quartzarenicos) aos muito argilosos (Vertissolos). Os arenosos possuem menor capacidade de retenção de água e mais fácil percolação; nos solos com menos de 1m de profundidade, a água retida é suficiente para suprir as plantas apenas por poucas semanas, onde findo este estoque, se não houver novas chuvas, inicia-se um período de deficiência hídrica e nos solos com vários metros de profundidade, o estoque de água pode durar meses e as plantas podem não ter deficiência se suas raízes conseguirem explorar um volume grande (GARIGLIO e cols. 2010).

As diferentes disponibilidades de nutrientes formam, junto com a disponibilidade hídrica, a outra grande fonte de diferenciação das condições ambientais, pois na grande maioria as características que influenciam na retenção da água são as mesmas que influenciam na disponibilidade de nutrientes (SAMPAIO, 2010).

A Caatinga apresenta uma grande riqueza de ambientes e espécies, que não é encontrada em nenhum outro bioma, a seca, a luminosidade e o calor característicos de áreas tropicais resultam numa vegetação de savana estépica, espinhosa e decidual (quando as folhas caem em determinada época), existindo também áreas serranas, brejos e outros tipos de bolsão climático mais ameno (PORTAL BRASIL, 2017). Porém, por muito tempo a Caatinga foi considerada um bioma pobre em espécies e endemismo, onde

segundo Castro (2010), estudos recentes apontam o contrário, a flora já levantada registra cerca de 1.500 espécies das quais um quinto são espécies endêmicas (exclusivas) e estima-se que o total de espécies vegetais na Caatinga possa ultrapassar 2 mil. É através dessa variedade biológica que os sertanejos suprem suas necessidades diárias e econômicas, obtendo madeira, carvão, plantas medicinais, forragem animal, dentre outros.

O potencial forrageiro também é bastante rico e diversificado, onde dentre as diversas espécies pode-se destacar o mororó, o angico, a catingueira, o pau-ferro, o juazeiro e o feijão bravo, além das que se destacam como frutíferas, a exemplo do umbu, mangaba e licuri, que são exploradas pela população local de maneira extrativista, levando conseqüentemente a redução dessas espécies na natureza. Para utilização de plantas medicinais, temos varias espécies que suas cascas e raízes são extraídas e comercializadas nas feiras livres das cidades, consideradas como medicamento de uso popular, a exemplo da aroeira que é tido adstringente, o mameleiro considerado como antifebril, o pau-ferro utilizado como anticéptico, o juazeiro para problemas estomacais, dentre outros (DRUMOND e cols., 2000).

A vegetação arbórea da caatinga tem como principais características a alta densidade de indivíduos, com 1.000 a 5.000 árvores por hectare; árvores de pequeno a médio porte, com altura dominante variando entre 3m e 6m; regeneração por rebrota de tocos e raízes; período curto de crescimento e rápida resposta às chuvas; estoques baixos, porém com incrementos médios anuais relativamente altos; alta resiliência, ou seja, alta capacidade de recuperação após algum tipo de intervenção e alto percentual de espécies arbóreas forrageiras (MMA, 2008). O Ministério do Meio Ambiente (2008) reportou que, dentre as regiões semi-áridas do mundo, o sertão nordestino apresenta uma das maiores densidades populacionais, o que acarreta uma alta pressão antrópica sobre os recursos naturais.

Esse bioma é limitado a leste e a oeste pelas Florestas Atlântica e Amazônica, respectivamente, e ao sul pelo Cerrado, sua precipitação média anual varia entre 240 mm e 1.500 mm, mas metade da região recebe menos de 750 mm e algumas áreas centrais menos de 500 mm (SAMPAIO, 1995; PRADO, 2003 apud MMA/IBAMA, 2011). Grande parte das chuvas na Caatinga (50-70%) estão concentradas em três meses consecutivos, apesar da alta

variação anual e dos longos períodos de seca serem freqüentes (NIMER, 1972 apud BAMA, 2011). O bioma é caracterizado também por uma irregularidade de chuvas de ano para ano, resultando em severas secas (KROL e cols., 2001; CHIANG; KOUTAVAS, 2004 apud MMA/IBAMA, 2011).

Segundo o MMA/IBAMA (2011, p.8), através de relatório do projeto de Conservação e utilização Sustentável da Diversidade (PROBIO/Caatinga), o clima da caatinga pode variar:

[...] desde o super-úmido (com pluviosidade em torno de 2.000 mm/ano), até o semi-árido (pluviosidade entre 300-500 mm/ano), com chuvas restritas a uns poucos meses durante o ano. O aumento da altitude é um dos fatores que controla a quantidade de chuva local, modificando a paisagem geral do Bioma. Tal situação ocorre em diversas serras do Bioma, onde as altitudes variam de 1.000 m a 2.000 m e as chuvas chegam a 1.500 mm/ano. A disponibilidade de água é o fator mais determinante para a vegetação e a fauna, e até certo ponto para a exploração humana dos recursos naturais. Apesar da área ser cortada por uma razoável rede hidrográfica, grande parte desses rios são temporários, correndo apenas na estação chuvosa. Esse conjunto de contrastes físicos e climáticos condiciona o aparecimento de diferentes tipos vegetacionais, muitas vezes na forma de um mosaico.

Embora apresentando características ambientais tão adversas, a ocupação do ecossistema caatinga se deu, principalmente, através da formação dos currais de gado em torno das margens do rio São Francisco e seus afluentes, o gado era criado à solta dentro da caatinga, com água dos mananciais e lagoa. Junto aos currais e próximo às fontes de água, desenvolveram-se comunidades que faziam roçados destinados aos plantios de feijão, arroz, milho, cana-de-açúcar, mandioca e algodão e os moradores podiam caçar, pescar e coletar outros alimentos, principalmente frutos, o que contribuiu para formar uma sociedade extrativista por excelência (DRUMOND e cols., 2000).

Após décadas de desenvolvimento desse modelo extrativista predatório, hoje podemos perceber os grandes impactos principalmente nos recursos renováveis da caatinga, onde já se pode observar perdas irrecuperáveis da diversidade da fauna e flora, além da aceleração do processo de perda da fertilidade do solo, dos processos erosivos e da qualidade da água para sedimentação. Em relação a vegetação, segundo estudos realizados por

Drumond e cols. (2000 p.5), a caatinga já se encontra há algumas décadas em estado avançado de degradação, conforme descreveram que:

[...] pode-se afirmar que acima de 80% da caatinga são sucessionais, cerca de 40% são mantidos em estado pioneiro de sucessão secundária e a desertificação já se faz presente em, aproximadamente, 15% da área.

[...] levantamentos na região, os dados de cobertura florestal demonstraram valores inferiores a 50% por Estado, devido a exploração extensiva das espécies para lenha e carvão, para suprir indústrias alimentícias, curtume, cerâmica, olarias, reformadoras de pneus, panificadoras e pizzarias. Em municípios da Chapada do Araripe, onde se localizam indústrias de gesso, o consumo de lenha atinge valores de 30.000 m<sup>3</sup>/mês, o que resulta em um desmatamento de aproximadamente 25 ha/dia, sendo a produção de vegetação nativa da região da ordem de 40 m<sup>3</sup>/há.

Segundo Castro (2010) é importante destacar que estudos realizados recentemente afirmam que cerca de 80% da Caatinga já sofreu drásticas alterações realizadas pelo homem em quatrocentos anos de exploração predatória, decorrência do uso da mata nativa para madeira, lenha e carvão e do avanço das atividades agropecuárias, baseado em um desmatamento generalizado e em sucessivas queimadas, que provocaram degradação da terra em imensas áreas, gerando em diversos locais, um processo de desertificação provavelmente irreversível.

A utilização da caatinga atualmente se fundamenta em processos extrativistas para a obtenção de produtos de origens madeireiro, agrícola e pastoril, onde a atividade pecuária com o superpastoreio de caprinos, ovinos e bovinos, além de outros herbívoros vem modificando a composição da fauna do bioma, tendo a exploração agrícola como a atividade que mais causa desmatamento e queimadas desordenadas, causando alterações no estrato herbáceo e arbustivo-arbóreo, além da exploração madeireira e da agricultura migratória que vem deteriorando a vegetação lenhosa (DRUMOND e cols., 2000).

Devido a essas diversas atividades que são desenvolvidas na Caatinga e que conseqüentemente causam algum tipo de degradação, a desertificação está presente em boa parte do bioma, podendo ser causada por processos naturais e intensificada por ações humanas.

Segundo a Convenção das Nações Unidas de Combate a Desertificação (CDC), a desertificação é a degradação de terras nas zonas áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas, resultantes de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas. Significa a destruição da base de recursos naturais, como resultado da ação do homem sobre o seu ambiente, e de fenômenos naturais, como a variabilidade climática, é um processo, quase sempre lento, que mina, que corrói pouco a pouco a capacidade de sobrevivência de uma comunidade (MMA, 2005).

Silva (2009) afirmou que toda caatinga hiperxerófila é uma área presumivelmente suscetível ao processo de desertificação, o qual se acentua a cada estiagem anual e, principalmente, após cada seca e quando o período chuvoso volta verifica-se um esforço de recuperação que nem sempre é recompensado integralmente, onde nesse balanço incerto entre recuperação e degradação, é difícil descobrir qual a condição que prevalecerá, mas se o homem interfere negativamente, então é certo que a desertificação prevalece.

Marcada pela perda gradual de fertilidade biológica do solo, a desertificação nessas regiões é resultado, sobretudo do cultivo inadequado da terra associado às variações climáticas locais e as características do solo, com evaporação elevada por causa das altas temperaturas do clima semi-árido (SILVA, 2009). No Nordeste as áreas com níveis de degradação ambiental severo são tipicamente ocupadas por solos da ordem dos Luvisolos, que apresentam forte suscetibilidade à erosão. Accioly (2002) citado por Silva (2009), afirmou que os Luvisolos e os Neossolos Litólicos são reconhecidamente mais susceptíveis à erosão.

### 3.2 ASPECTOS AMBIENTAIS

A crescente degradação dos recursos naturais do planeta tem levado os órgãos ambientais a estabelecerem uma relação entre o uso sustentável e a conservação da biodiversidade nos diferentes biomas. A Caatinga é um dos principais biomas brasileiros que vem colaborando com o desenvolvimento regional, através de fontes energéticas para indústrias, famílias agricultoras, através do fornecimento de forragem para manutenção do rebanho além de oferecer produtos florestais madeireiros e não madeireiros. O sertão nordestino

apresenta uma das maiores densidades populacionais, dentre as regiões semiáridas do mundo, acarretando conseqüentemente em alta pressão antrópica sobre os recursos naturais.

Castelleti e cols. (2003) afirmou que, de modo geral, a biota da Caatinga tem sido descrita na literatura como pobre, abrigando poucas espécies endêmicas e, portanto, de baixa prioridade para conservação, porém, estudos mostram que isto está longe de ser verdade, pois a região possui um considerável número de espécies endêmicas, além de várias espécies de animais e de plantas endêmicas foram descritas para região, indicando um conhecimento zoológico e botânico bastante precário. O investimento com estudos para o conhecimento da fauna e flora apesar de ainda ser incipiente, será de fundamental importância para o manejo de ambientes em processo de desertificação, que se faz cada vez mais presente nessa região e comuns nas paisagens do planeta.

O estudo e a conservação da diversidade do bioma caatinga tem sido um grande desafio para a ciência brasileira, por ser proporcionalmente o bioma menos estudado entre as regiões brasileiras, tendo outros uma maior concentração de estudos científicos; por ter suas fronteiras totalmente restritas, correspondendo à 10% do território nacional; por ser a região com menor quantidade de Unidades de Conservação (UC's), existe 25 UCs federais, sendo 14 de Proteção Integral de 11 de Uso Sustentável, correspondendo à apenas 7% do seu território (ICMBIO, 2017); e por essa região continuar passando por processos de deterioração ambiental e conseqüentemente a eliminação de espécies da fauna e flora.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), em parceria com a The Nature Conservancy (TNC) está atuando em terras privadas com a criação da Aliança da Caatinga que já possibilitou o surgimento de 18 novas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) nos estados de Alagoas, Ceará e Pernambuco, onde essas reservas ampliaram em 13,5 mil hectares o sistema de áreas protegidas, o que corresponde a um aumento de 12% das áreas resguardadas por reservas privadas no Bioma Caatinga (MMA, 2017).

O município de Floresta, foco desse estudo, atualmente possui uma Unidade de Conservação Estadual, a Estação Ecológica Serra da Canoa, que

foi criada por Pernambuco, com cerca de 8 mil hectares, no dia da caatinga de 2012 (PERNAMBUCO, 2012).

No artigo 8º da Lei Federal nº 6. 902, de 27 de abril de 1981, na Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000, e na Lei nº 13.787, de 8 de junho de 2009, considerando a grande riqueza de espécies de flora e fauna, inclusive raras, endêmicas, ameaçadas e/ou vulneráveis à extinção, com novos registros para Pernambuco; considerando a grande variedade de habitats e a necessidade de ampliar o conhecimento sobre o bioma Caatinga; considerando a baixa representatividade do bioma Caatinga no Sistema Estadual de Unidades de Conservação; considerando as vulnerabilidades deste bioma, exclusivamente nacional, diante das perspectivas de mudanças climáticas, decreta:

art. 1º. Fica criada a Estação Ecológica Serra da Canoa, situada no Município de Floresta, neste Estado, totalizando uma área de 7.598,71 ha (sete mil, quinhentos e noventa e oito hectares e setenta e um ares), conforme Memorial Descritivo e delimitação geográfica constantes dos Anexos I e II, desta Lei.

Essa Unidade de Conservação tem por objetivos contribuir para a preservação e a restauração da diversidade ecológica da caatinga, ampliando a representatividade dos ecossistemas estaduais protegidos como Unidades de Conservação; proteger as espécies endêmicas e as espécies raras ameaçadas de extinção ocorrentes na área e nos remanescentes florestais da região; promover e apoiar atividades de pesquisas, estudos e monitoramento ambiental; favorecer condições e promover atividades ecopedagógicas; criar refúgio para a biodiversidade na região; possibilitar a criação de Mosaico de Unidades de Conservação e a formação de Corredores Ecológicos e incentivar ações de recuperação das áreas degradadas (PERNAMBUCO, 2012).

Atualmente, a região Nordeste abrange uma população estimada em mais de 56 milhões de habitantes (DATASUS, 2015) e apresenta problemas estruturais quanto a sustentabilidade dos sistemas de produção de alimentos, que aliados aos constantes efeitos negativos do clima, como as secas, dificultam sua manutenção e desenvolvimento, levando a deterioração do solo, água, diminuição da biodiversidade de espécies e, como consequência ao meio ambiente, início do processo de desertificação (DRUMOND e cols, 2000). Ainda ressaltaram que a pobreza da região tem como consequência a

inadequada estrutura latifundiária, o sistema de crédito agrícola, a comercialização, a assistência técnica, o deficiente sistema educacional e a ocorrência periódica de seca, dentre outras.

A base da economia da região semiárida em certas localidades, desde décadas atrás, é a agropecuária de sequeiro e irrigada. Segundo Drumond e cols. (2000):

Nas áreas de sequeiro, os riscos de colheita são grandes e aumentam nos períodos de seca. Nas áreas irrigáveis, há o risco de salinização, embora sejam crescentes a produção de olerícolas e a fruticultura de manga, uva, banana e coco entre outras. Com relação à pecuária, a capacidade suporte da caatinga é de 8 a 13 ha/bovino e de 1 a 1,5 ha/caprino.

As conseqüências desse modelo extrativista predatório se fazem sentir principalmente nos recursos naturais renováveis da caatinga. Assim, já temos perdas irrecuperáveis da diversidade florística e faunística, aceleração do processo de erosão e declínio da fertilidade do solo e da qualidade da água pela sedimentação (DRUMOND e cols, 2000). No que tange à vegetação, os desmatamentos, principalmente para fins energéticos e agrícolas, são os maiores responsáveis pela alteração do bioma; calcula-se que 42,3% da sua cobertura vegetal original já sofreu algum tipo de modificação e 52% do bioma sofre com problemas de degradação (IMCBio, 2017).

Para a elaboração de uma estratégia regional ou nacional de conservação da diversidade biológica de qualquer bioma, a identificação de áreas prioritárias, a partir de estudos realizados por equipes multidisciplinares é o primeiro passo que deve ser dado, pois a partir desse reconhecimento é possível ordenar esforços e recursos que estão disponíveis para a conservação e/ou recuperação dessas áreas, além de subsidiar a elaboração de políticas públicas de ordenamento territorial (MMA, 2002).

Devido às condições edafoclimáticas desfavoráveis para o desenvolvimento de diversas atividades econômicas, a pecuária tem sido a principal atividade desenvolvida ao longo dos anos, tendo milhares de propriedades rurais de base familiar distribuídas na região semiárida, onde segundo o IBGE (2017) tem-se aproximadamente uma extensão total de 982.563,3 Km<sup>2</sup>. Além disso, em muitas localidades da caatinga, são comuns as

queimadas constantes, o uso do solo e extração de madeira para diferentes finalidades.

A preocupação com a conservação e preservação dos recursos naturais da caatinga, como estudos descobrir e desenvolver métodos que não venham a destruir os recursos florestais são indispensáveis, sabendo-se da importância desse bioma que é o berçário para diversas espécies da fauna e flora, além da sua importância como fonte de renda para o sertanejo. É necessário se prever o uso regular da terra pelos seus proprietários, apresentando a estes, um maior conhecimento da fauna, flora, solo, clima, com informações para que se desenvolva estratégias de ações, evidenciando a importância da biodiversidade e conseqüentemente se obter um melhor planejamento de manejo, uso e enriquecimento da caatinga.

Castelletti e cols. (2003) afirmaram que a perda das paisagens da Caatinga tem conseqüências graves para a manutenção da biodiversidade, espécies endêmicas têm uma maior susceptibilidade às mudanças em seus domínios e que a perda de Unidades Geoambientais pode levar ao desaparecimento das espécies endêmicas encontradas na Caatinga. Ainda o autor relata que novas unidades de conservação devem ser criadas no centro das grandes áreas nucleares de vegetação original ainda existente entre as áreas alteradas, pois isto garantiria uma proteção maior para estas áreas e um custo menor de fiscalização; devem ser desenvolvidas estratégias para utilizar, de forma eficiente, para fins econômicos, as áreas de caatinga já alteradas, evitando assim pressões sobre áreas ainda pouco alteradas e as Unidades Geoambientais que sofreram grandes alterações e fragmentação devem ter prioridades em estudos futuros sobre a diversidade da Caatinga.

### 3.3 O SERTÃO E O SERTANEJO

O homem sertanejo pode ser descrito através de diversas características: astuto, místico, desconfiado, religioso, cordial, único. O sertão é o território ocupado e dominado por sertanejos, ambiente próprio e contagiante, carregado de subjetividades, com paisagens, cheiro, cultura e gastronomia próprios. É amante e predador das coisas da natureza, é comum estabelecer relações de afetividade com animais domésticos ou silvestres onde são amados como

qualquer filho. São muitos milhões de pessoas com o *modus vivendi* próprio, num processo de resistência contra as interferências da globalização econômica, cultural e da comunicação (OLIVEIRA, 2015).

Os problemas essenciais da questão agrária são antigos. Hesíodo, contemporâneo de Homero, escreveu “*Os trabalhos e os dias*”, em que contrasta o trabalho dos produtores com a ganância dos comerciantes. Desde então a maior trava da produção é a comercialização, onde a ascensão do capital mercantil, os sistemas internacionais de comercialização determinaram a diferença básica entre agricultura como atividade conduzida pelos interesses do capital e produção agrária realizada por produtores. As diferenças entre camponeses e outros pequenos produtores passou a refletir condições de acumulação de experiência, modos de associação e capacidade de comercializar sua própria produção, gerando rachadura entre uma agricultura conduzida pelo pressuposto da comercialização individualizada e a da disputa com a comercialização conduzida pelos interesses dos produtores (PEDRÃO, 2017).

No Brasil, o segmento camponês formou-se de modo paralelo e marginal, a grande propriedade e ao sistema escravocrata, ocupando pequenas glebas de terra as margens das estradas, dos povoados, vilarejos e cidades, de qualidade inferior, mediante contratos de parceria e arrendamento ou mesmo cedida pelos coronéis, considerando sua função social relevante: manutenção da ocupação do território, oportunidade de trabalho para os membros da família e produção de alimentos de baixo custo para a população em geral (OLIVEIRA; DIAS, 2016).

O Estado tratou o segmento camponês, no Brasil, com absoluto descaso. Ainda, segundo Oliveira e Dias (2016 p.15):

Interessava-lhe, simplesmente, extrair ao máximo tudo aquilo que o mundo rural brasileiro pudesse oferecer – madeira, alimentos, couro, minerais, etc. aos camponeses era cedido um restrito espaço de domínio, evitando inclusive que se tornassem proprietários das terras que ocupavam.

Com o passar dos séculos, o sertão teve sua imagem construída e vendida ao longo da história como um território íngreme, que não chove ou chove insuficiente para manter as pessoas, formando uma opinião pública que as terras não tinham quase nenhuma utilidade, onde os animais morriam por

falta de água e de alimentos e as pessoas migravam em busca de melhores condições de vida. Essa imagem facilitou a expulsão da população nativa (margens de rios, nascentes, áreas de terras mais férteis) favorecendo a expansão do latifúndio e os sertanejos foram se acostumando com uma realidade imposta, inclusive com um domínio religioso, chove de acordo com a vontade de Deus (OLIVEIRA, 2015).

Observa-se uma nova ruralidade, como resultado da ação do capitalismo que cria e recria novas formas de subordinação do trabalho, com imposição de novos padrões e valores sociais e muitas vezes oferecendo garantia de financiamento para atividades agropecuárias sob o compromisso de fornecimento de matéria prima para as agroindústrias, fatores que contribuem para a transformação do modo de vida no campo: tudo que é agrário dissolve-se no mercado, no jogo das forças produtivas, operando no âmbito da economia, na reprodução ampliada do capital na dinâmica do capitalismo global (IANNI, 2007 apud OLIVEIRA, 2015).

Pedrão (2009) afirmou que as atividades agropecuárias nordestinas estão divididas em duas vertentes: as que se adaptam ao meio, sendo as práticas agropecuárias tradicionais (cultivo do milho, do feijão, da mamona, etc) e as que se impõem ao meio, com a utilização de tecnologias modernas (projetos de irrigação, extração mineral, etc), onde em ambas o sertanejo exerce papel secundário, ficando excluído de todo o excedente que é produzido, sendo que o segmento tradicional possui baixo significado econômico e o segmento tecnológico exerce função periférica, por está submetido no movimento e interesse do grande capital.

Desse modo, as perspectivas da produção rural dependem de fatores econômicos e técnicos que regulam a demanda de produtos agrícolas e da pecuária e de fatores políticos da representação dos interesses dos capitais incorporados no setor. Os interesses dos trabalhadores, que abrangem os dos pequenos produtores, ficam fragilizados pela crescente dificuldade de associações representativas de seus interesses. São tendências do capital em geral que se especificam no momento atual da economia brasileira (PEDRÃO, 2017).

## 4 CAPRINOCULTURA

### 4.1 CAPRINOS E BRASIL

A caprinocultura é uma das práticas pecuárias mais antigas do Brasil, a sua rápida difusão só foi possível graças à grande facilidade de adaptação aos diferentes ambientes, sendo um dos poucos animais capazes de sobreviver e produzir em condições adversas, como as observadas em regiões de clima extremamente quente ou frio e com poucos recursos naturais (SILVA e cols., 2015).

A espécie teve origem no oriente, na Ásia Central de onde passou à Europa por meio de invasões efetuadas por guerreiros asiáticos, através de diversos caminhos em diferentes épocas. Já no Brasil os caprinos foram introduzidos com os colonizadores portugueses, franceses e holandeses, mas somente em 1910 é que ocorreram as importações de animais com grande potencial de produção. A domesticação da cabra, assim como à da ovelha, ocorreu 7.000 anos antes da Era de Cristo e foi o segundo animal a ser domesticado pelo homem, depois do cão, onde a cabra foi o primeiro a lhe fornecer o leite (SILVA e cols., 2015).

Segundo dados do ano de 2014 da FAO, 202 países no mundo desenvolvem a criação de caprinos. O rebanho mundial é de cerca de 1,06 bilhões de cabeças, estando concentrando a maior produção nos países em desenvolvimento e o Brasil detém o 21º rebanho mundial de caprinos, com 8.851.879 milhões de cabeças (FAO, 2017).

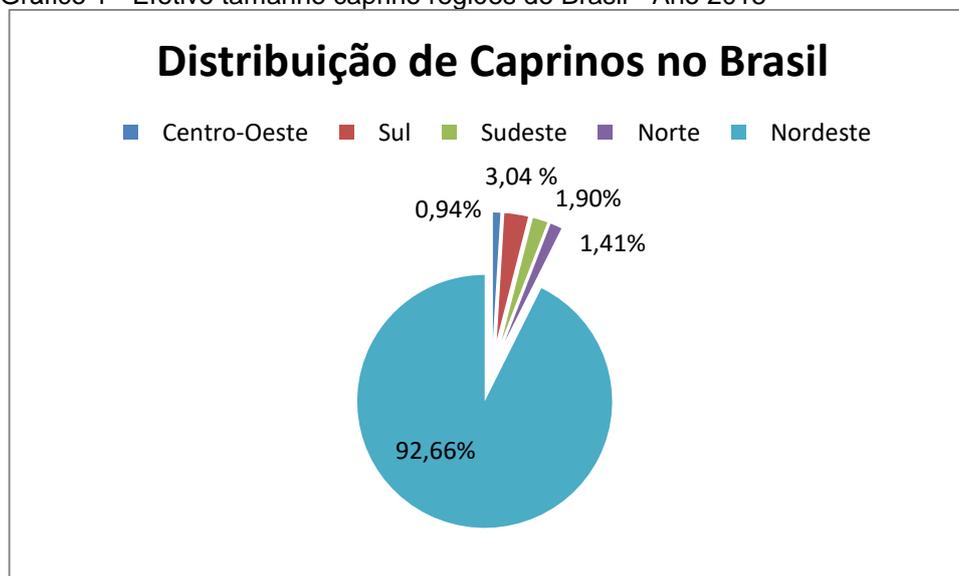
A análise da produção mundial de carne caprina apresenta padrão de crescimento muito semelhante ao crescimento do rebanho, onde:

Em 2013, a produção mundial de carne caprina e ovina alcançou 5,4 e 8,6 milhões de toneladas, respectivamente. A análise da evolução da produção mundial de carne caprina num período recente mostra que o comportamento do mercado desta carne apresenta padrão de crescimento muito semelhante ao crescimento do rebanho caprino. Nos últimos cinco anos, a produção de carne caprina no mundo teve uma taxa de crescimento de 1,4% ao ano (ressalte-se que a taxa de crescimento do rebanho girou em torno de 1%). Portanto, assim como o rebanho, em 2016 prevalecerá uma tendência de baixo

crescimento da produção mundial de carne caprina. Já a produção mundial de carne ovina num período recente mostra que o comportamento do mercado desta carne não apresenta o mesmo padrão de crescimento do rebanho ovino. Nos últimos cinco anos, a produção de carne ovina no mundo teve uma taxa de crescimento de 0,6% ao ano, inferior ao crescimento do rebanho que cresceu a taxas de 1,5% ao ano. Portanto, observa-se que o mercado mundial de carne ovina não acompanhou o crescimento do rebanho mundial. Tais números apontam que, em 2016, o crescimento do mercado de carne ovina vai ser menor do que o crescimento do rebanho (FAO, 2016 apud MARTINS e cols, 2016, p. 3).

No Brasil, a distribuição da atividade por regiões está de acordo com a vocação natural e a tradição na criação de animais, onde a região nordeste concentra aproximadamente 93% dos caprinos no país (), que na sua grande maioria é criado em condições não sustentáveis, de modo extensivo, onde existe uma grande variedade de produtos de origem caprina: leite, carne, couro, pêlo, e esterco, além de ter utilidade como tração animal.

Gráfico 1 - Efetivo tamanho caprino regiões do Brasil - Ano 2015



Fonte: Adaptado do IBGE – Pesquisa Agropecuária Municipal (2015).

O primeiro registro de que se tem notícia da presença dos caprinos no Nordeste foi em 1535, no início do período colonial do Brasil. Oriundas dos Pireneus (origem pirenaica), as cabras se fixaram em duas outras regiões da Europa e posteriormente vieram para o Nordeste, trazidas pelos colonizadores

portugueses. Várias raças foram trazidas para as baixas latitudes dos trópicos, principalmente para o ambiente seco nordestino, o que, ao longo desses quase quinhentos anos, com as cabras enfrentando secas avassaladoras e sofrendo intenso processo de cruzamentos entre si (seleção natural negativa), resultou em animais improdutivos em termos de função leiteira (as fêmeas mal produzem leite para o sustento de suas crias), mas detentores de características genéticas valiosas: a rusticidade, prolificidade e qualidade de pele (SUASSUNA, 2003).

Já Sampaio e cols. (2009, p. 138-139) afirmaram que:

A caprinocultura adentra o interior com as primeiras levas de colonizadores, com a expansão dos currais, que gera o chamado ciclo do couro, do gado. Por gado, entende-se tanto o criatório de grandes animais – bovinos e equinos – como o de pequenos animais – caprinos, ovinos e porcos. Mas a criação de caprinos, por muitos anos, teve finalidade quase exclusiva de autoabastecimento. A menor quantidade de carne, quando do abate, adequava-se melhor à população rarefeita das antigas fazendas. O couro tinha aproveitamento local. O leite muito raramente era utilizado. A atividade econômica, entendida como geradora de renda, era a pecuária bovina, os rebanhos do interior sendo transportados para os centros urbanos de abate e consumo. A carne caprina era consumida localmente e teve importante papel como fonte proteica. Mas, na segunda metade do século XIX, há importante desenvolvimento do mercado de couros para exportação, constituindo o chamado mercado de courinhos. Ao final do século XIX, Delmiro Gouveia estabelece grandes negócios com importadores estrangeiros tendo importantes contatos em Nova Iorque, maior mercado comprador. Com a primeira guerra mundial o preço dos couros sofre extraordinária alta e Alagoas, que no ano 1903/1904 exportara apenas 3.278 peles, passa para 665.446 no ano seguinte, e 1.152.846 em 1915/1916. O ano seguinte marca o trágico fim de Delmiro e a dispersão do comércio de courinhos. Este importante capítulo para a caprinocultura se encerra. A caprinocultura retorna a seu caráter de quase subsistência.

Os produtos originados da caprinocultura atualmente têm crescentes procura e aceitação no mercado interno e externo e, para atender à demanda de mercado começam a ser observadas mudanças nos segmentos de produção e comercialização, como o surgimento de criadores especializados na caprinocultura de corte e de leite, que têm superado a condição de produtores para o mercado local ou autoconsumo. O abastecimento dos mercados urbanos de carne, leite e seus derivados constituem-se no foco

principal da atividade, onde a carne assume uma posição de destaque ao ser comercializado em ambientes especializados a preços compensadores, contudo, maiores preços são acompanhados de algumas exigências a mais, relacionadas ao padrão de qualidade desse produto (carne oriunda de animais jovens em bom estado nutricional e sanitário) e a regularidade de oferta (SILVA e cols., 2015).

Esses pequenos ruminantes possuem grande capacidade de seleção de seus alimentos, superando os bovinos e bubalinos, sendo que os caprinos também destacam-se dos demais com ótima habilidade seletiva. Tal aspecto do hábito alimentar (ou ingestivo) dos caprinos é facilmente verificável em condições de pastoreio como também nos animais mantidos em confinamento (BORGES ; GONÇALVES, 2002).

No Brasil, há predominância dos pequenos criadores, definidos pelo tamanho do estabelecimento: aqueles com menos de 100 hectares. A distribuição do rebanho brasileiro em grupos de área total permite observar que o maior percentual do rebanho (91,7 %) situa-se em áreas de menos de 10 ha. Na medida em que se aumentam as áreas, o percentual do rebanho diminui bastante, sendo para áreas maiores que 1.000 ha, de, aproximadamente, 0,2% (SAMPAIO e cols., 2009).

Os caprinos possuem raças especializadas para a produção de leite, carne e pele. Segundo Borges e Gonçalves (2002): as raças produtoras de leite (Tabela ) são animais que geralmente apresentam bom vigor, feminilidade, ligações harmoniosas do úbere, não têm carne em excesso e possuem formato de cunha, com membros bem aprumados e podem apresentar produções de leite equivalentes em até 10-12 vezes o seu peso vivo durante uma lactação; as raças produtoras de carne (

Tabela ); e as raças produtoras de pele e carne (Tabela ) destacando-se as "raças nativas", que têm na produção de peles a garantia de rentabilidade para o produtor, principalmente nordestino, mistas para carne e pele.

Tabela 2 - Raças produtoras de leite

NOME	ORIGEM	CARACTERÍSTICAS RACIAIS	PRODUÇÃO DE LEITE
Saanen	Vale Saanen na Suíça	Pelagem: Animais com pelos curtos, brancos a creme, predominantemente lisos e bem implantados.	520 a 920 Kg/lactação (250 a 302 dias)
Toggenburg	Vale Toggenburg ao norte da Suíça	Pelagem: Castanho claro ou baio claro; como característica principal apresenta duas bandas que vão desde as orelhas, passando pelos olhos até aos ângulos dos lábios. Pelos de curtos a compridos: importante na seleção.	700 Kg/lactação (276 dias)
Alpina: Denominada Parda Alpina	Região dos Alpes Francês e Suíço. Vieram para o Brasil importadas da Alemanha, Suíça e França. Sendo a alemã mais robusta que as demais. Numericamente a mais importante cabra leiteira na Europa	Pelagem: do pardo claro até vermelho escuro (queimado) com faixa preta no dorso, membros e cabeça mais escuros (queimados). Pelos curtos e brilhantes.	550-600 Kg/lactação - atinge média de 2,5 kg/dia (máx. 8 Kg)
Murciana	Região de Múrcia na Espanha.	Pelos curtíssimos, de cor acaju (castanho avermelhado) a preto, a pele é fina e no primeiro caso será rósea, enquanto no segundo será preta.	Produção de leite entre 500 e 600 Kg/lactação (300 d).
La Mancha Americana	Desenvolvida nos EUA (cabras espanholas x raças diversas)	Pelagem: apresenta grande variação de cores (origem)	Produção leiteira entre 500 e 750 Kg.
Nubiana	Sudão	Pelagem: do branco ao preto; com pelos curtos e brilhantes	Produção leiteira de 750 a 980 Kg

Fonte: Adaptado de Borges e Gonçalves (2002).

Tabela 3 - Raças produtoras de carne

NOME	ORIGEM	CARACTERÍSTICAS RACIAIS	PRODUÇÃO DE CARNE
Boer	África do Sul	Pelagem: Pelos vermelhos da cabeça, orelhas e pescoço, com o restante do corpo coberto por pelos brancos. Sua pele é pigmentada em todo corpo.	Rendimentos de carcaça entre 48 e 60%, para animais jovens e adultos, respectivamente. Quando adultos é comum ultrapassarem os 100 kg de peso vivo
Bhuj	Oeste da Índia (próximo ao Paquistão)	Pelagem: Castanho escuro com manchas brancas na face, focinho e garganta, podendo chegar ao negro. Pelos médios a longos, por vezes ondulados. Pele solta e predominância da escura.	
Anglo - Nubiana	Raça inglesa surgida do acasalamento entre nubianas da África, Ásia e Índia, em 1875 foi denominada anglo-nubiana.	Pelagem: no Brasil aceita-se animais de todas as cores, exceto a branca, sendo os mais comuns a preta, a vermelha e suas combinações. A pele é predominantemente escura, solta e de espessura mediana	Machos: 70-95 Kg e fêmeas: 40-60 Kg
Jamnapari	Índia. Chamada de ETAWH, sendo uma das melhores raças de dupla aptidão	Pelagem: de branco a escura, sem uma cor predominante	Machos: 68-90 Kg e fêmeas: 75-85 Kg
Mambrina	Síria e Palestina. No Brasil existem poucos exemplares puros.	Pelagem: negra brilhante com manchas avermelhadas na cabeça, apresentando algumas variações acinzentadas,	Machos: 70-90 Kg e fêmeas: 60-85 Kg

pardacentas, brancas ou mesmo malhadas. Pelos curtos na parte anterior do corpo e longos no posterior

Fonte: Adaptado de Borges e Gonçalves (2002).

Tabela 4 - Raças produtoras de carne e pele

NOME	ORIGEM	CARACTERÍSTICAS RACIAIS	PRODUÇÃO DE CARNE E PELE
Moxotó	Vale do Moxotó em PE. Provavelmente originou-se da Charnequeira	Pelagem: cor baia e suas tonalidades, até o lavado; linha dorso lombar com faixa preta (terço médio pescoço à cauda). Pelos pretos na região do ventre, nas faces internas dos membros, região perineal, úbere e canela. Linhas pretas nas faces laterais da maxila, presença de óculos, e linhas que saem da inserção dos chifres indo à nuca.	Peso: machos: acima de 36 Kg e fêmeas: 30-34 Kg. Pele preta e fina
Canindé	Zona de Canindé nos estados de Piauí e Ceará (Rio Canindé)	Pelagem: castanho escura a preta por todo o corpo, exceto no ventre; o períneo tem pelos curtos e finos. Variedade da Canindé vermelha, avermelhada ou castanha.	Peso: machos: acima de 40 e fêmeas: 25-30 Kg. Pele: excelente qualidade
Marota	Vale do São Francisco entre os sertões da Bahia e Pernambuco	Pelagem: pelos curtos e brancos, pele clara e alguma pigmentação na cauda e face interna das orelhas	Peso: acima de 35 Kg Pele: macia e flexível
Repartida	Bahia e Pernambuco	Pelagem: possui duas regiões distintas, sendo preta na parte anterior e baia na posterior (delimitação irregular), membros baios com manchas pretas nas extremidades; preto nas coxas e pernas. Mucosa, pele e anexos são pretos	Peso: machos: 60 Kg e fêmeas: 50 Kg
Angorá	Turquia e talvez Sibéria	Pelagem: geralmente branca com nuances amarelo-prateado; pelos longos, finos e sedosos por todo o corpo	Produz pele de excelente qualidade, pode ser tosquiada para industrialização dos pelos

Fonte: Adaptado de Borges e Gonçalves (2002).

No Nordeste, os caprinos miscigenados, improdutivos e rústicos, passaram a ser denominados, erroneamente, de Sem Raça Definida (SRD). Na realidade, o que aconteceu foi a perda do padrão racial original e, portanto, os animais deveriam ter sido denominados de Sem Padrão Racial Definido (SPRD), pois as raças estão lá, em cada um desses animais, de forma latente, faltando apenas um trabalho de melhoramento para o resgate daquela condição inicial perdida (SUASSUNA, 2003).

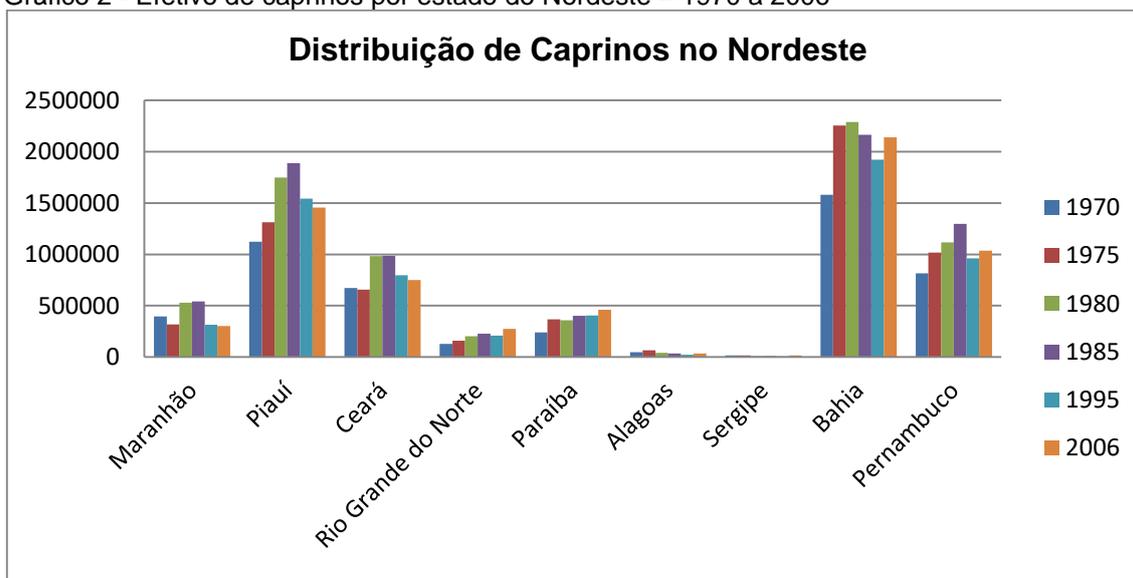
A rentabilidade da criação de cabras no semiárido nordestino está calcada nos três fatores principais: a produção de carne, de pele e de leite. Minimizar o interesse ou mesmo excluir um desses fatores do processo produtivo, certamente trará para o produtor insucessos em sua criação. Nesse caso específico, a agregação de valores nos produtos gerados nesse tipo de pecuária (de múltiplas funções) é a condição vital para o seu sucesso. No espaço físico onde se cria uma vaca, é possível a criação de 8 cabras; uma vaca criada nos limites do semiárido nordestino produz, em média, 3,5 litros de leite por dia, já uma cabra, melhorada geneticamente produz em média, nas mesmas condições, 1,7 litros, sendo possível, portanto, a produção de 13,6 litros de leite no mesmo espaço onde se cria uma vaca, com uma vantagem adicional de se estar criando um animal rústico, adaptado ao ambiente e com uma qualidade de leite diferenciada. O leite da cabra é mais digestivo do que o leite de vaca, pelo fato de sua cadeia láctea ser mais reduzida do que aquela presente no leite da vaca, sendo indicado para idosos e para crianças portadoras de problemas de alergias, além de proporcionar ao queijo valor de iguaria qualificada (SUASSUNA, 2003).

O semiárido nordestino abriga a maior população de caprinos no Brasil (IBGE, 2017) e dentre seus estados, a Bahia, o Piauí e Pernambuco são os maiores produtores (Gráfico ).

Mesmo o Nordeste sendo o maior detentor de caprinos do país, a produção dos rebanhos é muito baixa, devido às práticas usadas na criação se caracterizarem muito mais uma atividade de subsistência do que propriamente um sistema de produção. Do ponto de vista tecnológico, os baixos níveis de produtividade da imensa maioria dos rebanhos caprinos são, principalmente, decorrência da conjunção do pequeno tamanho da propriedade, da escassa oferta de forragem para os animais durante a estação seca, de um baixo

potencial produtivo dos rebanhos e de práticas pouco adequadas de manejo alimentar (não têm reservas de forragens para a seca), reprodutivo (matrizes são cobertas pelos reprodutores livremente e a qualquer época do ano) e sanitário (alta mortalidade de animais jovens devido a doenças infecciosas, verminoses etc.) (GUIMARÃES FILHO, 2009).

Gráfico 2 - Efetivo de caprinos por estado do Nordeste – 1970 a 2006



Fonte: Adaptado do IBGE – Censo Agropecuário (1970, 1975, 1980, 1985, 1995 e 2006).

Nessas condições, é comum a morte de mais de 20% dos animais nascidos e o desenvolvimento retardado dos que conseguem sobreviver, só atingindo o peso de abate com mais de um ano de idade. Boa parte da produção se destina ao autoconsumo familiar e o pequeno excedente resume-se a uma limitada e irregular oferta de produtos (carne, peles, animais etc.), que dá ao produtor uma posição de baixo poder de barganha no mercado, responsável pelo baixo padrão de vida que caracteriza a imensa maioria das famílias dos caprinocultores (GUIMARAES FILHO, 2009)

A alimentação suplementar nos períodos de escassez de forragem, quando existente, é praticada dentro de um enfoque de sobrevivência dos animais. Nesses casos, a utilização de palma forrageira, muitas vezes comprada (é cultivada em cerca de metade das unidades que criam caprinos e ovinos), e de grãos e subprodutos industriais é a mais freqüente. O cultivo de espécies tolerantes à seca e as práticas de conservação de forragem (fenação, ensilagem) pode ser considerada praticamente inexistente no sistema

tradicional, nas unidades que dispõem de área irrigada, o cultivo de capim elefante é uma prática já bastante comum (GUIMARAES FILHO, 2006).

O aproveitamento dos recursos forrageiros é deficiente, como a fonte básica de forrageamento do rebanho, no sistema tradicional (mais de 90% das unidades), é a caatinga e esta reduz drasticamente sua oferta nos meses secos, há a necessidade de ajustes estacionais na carga animal. A carga animal, presumivelmente adequada para a estação “verde”, torna-se uma sobrecarga para a estação seca, refletindo negativamente no desempenho do rebanho, particularmente na produção de leite das matrizes e na sobrevivência e no desenvolvimento das crias. A divisão das áreas de pasto é outra prática que pode ser considerada inexistente (GUIMARAES FILHO, 2006).

O estado de Pernambuco se encontra entre os maiores produtores de caprinos do Brasil. A distribuição dos produtores, segundo Sampaio e cols (2009), comporta-se de forma semelhante à distribuição brasileira, onde no grupo de menos de 10 hectares estão situados 58,1% dos caprinocultores e entre 10 e 100 hectares, encontram-se outros 34,8%, ou seja, 92,9% dos caprinocultores estão localizados em estabelecimentos com menos de 100 hectares. Ainda o mesmo autor, 70% do rebanho é criado em estabelecimentos com menos de 100 hectares, e esta diversidade reflete a presença de pequenas explorações, com pequenos rebanhos, e áreas maiores, mas que ainda assim, nas condições típicas do semiárido, representam explorações familiares, e nessas propriedades maiores, quase certamente, combinam a bovinocultura de carne com a caprinocultura.

#### **4.1.1 Questões Ambientais**

No semiárido brasileiro, a atividade agropecuária é uma das causas da degradação do meio ambiente e grande contribuinte para os processos erosivos, principalmente pela sua forma de manejo (CAMPANHA e cols., 2008). Lima (2008) afirmou que o modelo de pecuária adotado em grande parte da região Nordeste, provoca uma incomensurável pressão sobre a vegetação nativa, gerando a diminuição da cobertura vegetal através da compactação do solo causado pelo intenso pisoteio, pelo consumo volumoso das plantas, em função da falta de manejo adequada, levando a depauperamento da caatinga.

Além disso, o Ministério do Meio Ambiente assegurou que, as fezes e a urina expelida pelos animais depositam-se aleatoriamente ao longo das áreas de pastagem e nos recursos hídricos. Embora a incorporação dessa matéria orgânica ao solo seja benéfica para sua fertilização, o mesmo não pode se assegurar com relação aos recursos hídricos, que podem ser contaminados pelo excesso desse material, especialmente os açudes que podem ser facilmente infectados pelas fezes, aumentando assim os riscos à saúde, pois em grande parte esta água também é utilizada para consumo humano, principalmente quando é em regiões com altas taxas de evaporação e com poucas oportunidades de renovação hídrica. Próximo as fontes d'água acontece também o comprometimento da vegetação, devido ao pisoteio intenso destes locais, ou simplesmente devido a supressão das matas ciliares para facilitar o acesso dos animais a água.

Nos últimos trinta anos, enquanto a população humana da região nordestina cresceu em 150%, os rebanhos bovino, caprino e ovino aumentaram seus efetivos em menos de 50% e, com isso, a maioria dos estados nordestinos transformou-se em importadora de produtos de origem animal. Nessa região, a pecuária segue o modelo de exploração misto, com cerca de 90% das propriedades criando bovinos, caprinos e ovinos, simultaneamente. O regime de criação é predominantemente extensivo, baseado em condições de sobrepastejo, constituindo a vegetação da caatinga a principal e, em muitos casos, a única fonte de alimento para os rebanhos. (ARAUJO FILHO, 2013).

Dentre os principais impactos ambientais negativos da atividade de produção animal extensiva, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, podemos destacar: eliminação ou redução da fauna e flora nativas como consequência de desmatamento de áreas para o cultivo das pastagens; aumento da degradação e perdas dos nutrientes dos solos, em especial devido ao pisoteio intenso e a utilização do fogo; a contaminação dos produtos de origem animal, devido ao uso inadequado de produtos veterinários para o tratamento de enfermidades dos animais e de agrotóxicos e fertilizantes químicos nas pastagens; a redução na capacidade de infiltração da água no solo devido a compactação; a degradação da vegetação e compactação dos

solos; a contaminação das fontes d'água e assoreamento dos recursos hídricos.

Em relação ao modelo de produção de caprinos na Caatinga é o extensivo, tem como base alimentar a vegetação nativa, que permite até moderados ganhos de peso dos animais durante a época chuvosa do ano e perdas de peso durante a estação seca, onde esse comportamento relacionado ao peso corporal dos animais faz com que o tempo para seu abate seja elevado (VOLTOLINI e cols., 2011). O autor ainda afirma que no sertão do São Francisco, o padrão de produção de caprinos que predomina é o denominado “fundo de pasto”, que é caracterizado pela criação de animais em áreas desprovidas de cerca, conferindo total acesso do animal às áreas de vegetação nativa. Nesse caso, os rebanhos de caprinos de diversos criadores se utilizam dessa área coletiva de vegetação nativa, que é pastejada sem nenhum critério técnico e, que, na maioria das situações, atende a um número de animais maior do que pode suportar

Esses “fundos de pasto” recebem quantidades mínimas de insumo externo, sendo dependentes das chuvas para a regeneração da vegetação, onde neles, as práticas de manejo utilizadas com os animais consistem, quando muito, no recolhimento destes à noite, quando ocorre. Desse modo, é durante a época chuvosa do ano que os animais apresentam maiores ganhos de peso e a matrizes melhoram sua condição corporal e, conseqüentemente, iniciam o ciclo reprodutivo tradicional da região. Em geral, com a criação de ovinos e caprinos no modelo de fundo de pasto, mesmo que diante de índices zootécnicos inferiores quando comparados a outros modelos de produção, o retorno do produtor pode ser elevado uma vez que são baixos os custos de produção (VOLTOLINI e cols., 2011).

Os caprinos têm sido reconhecidos como grandes fontes de degradação da vegetação de ambientes áridos de todo o mundo e são considerados como um dos agentes promotores de desertificação dessas regiões (PARENTE ; PARENTE, 2010). Esses ruminantes domésticos são quem melhor utilizam esses tipos de pastagem, pois sua dieta é composta basicamente de folhas de árvores e arbustos. No entanto, em condições de sobrepastejo, os caprinos podem causar danos sensíveis à pastagem, com repercussões negativas sobre a biodiversidade da vegetação lenhosa, redução da cobertura e aumento do

risco de erosão, onde isso se deve ao consumo das plântulas e ao anelamento dos troncos, pela retirada da casca, que levam ao desaparecimento de árvores e arbustos, e à redução da cobertura do solo e da biodiversidade (ARAUJO FILHO, 2013).

Com essa técnica de criação ultra-extensiva baseada na alimentação da vegetação nativa da Caatinga, o nível de produtividade é bastante inferior, se comparado aos sistemas mais intensivos. Durante muito tempo essa exploração foi vista como uma atividade destinada à alimentação das populações rurais por constituir uma fonte de proteína animal para as famílias de baixo poder aquisitivo e pela capacidade de produzir em terras com vegetação nativa e sem outras opções de exploração. Novamente, a caprinocultura tem despontado como uma atividade com reais possibilidades de maior geração de renda para as famílias que cuidam dessa atividade, principalmente no Semiárido Nordestino, utilizando as forragens nativas com base de sustentabilidade da produção (PARENTE ; PARENTE, 2010).

#### **4.1.2 Município de Floresta – PE**

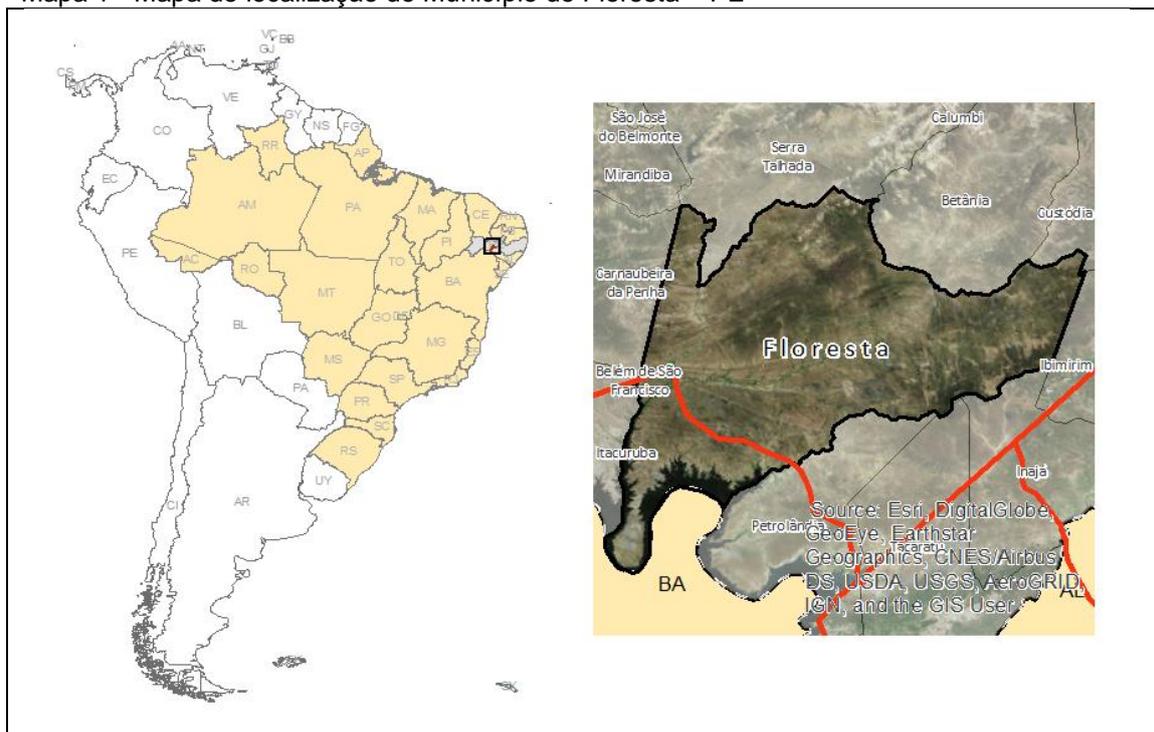
O município de Floresta tem uma área de aproximadamente 3.674,0 Km<sup>2</sup>, estando localizado na Mesorregião do São Francisco Pernambucano e na Região de desenvolvimento do Sertão de Itaparica, limitando-se ao Norte com Serra Talhada, Betânia e Custódia, ao sul com Inajá, Tacaratu, Petrolândia e o Estado da Bahia, a Leste com Ibimirim e a Oeste com Carnaubeira da Penha e Itacuruba (Mapa ) com temperatura média anual de 26,1º C e sua vegetação predominante é a Caatinga Hiperxerófila (IBGE, 2016), com trechos de Floresta Caducifólia (MME, 2005).

Faz parte do Polígono das Secas, apresentando regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço, onde nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência da população.

De acordo com o Ministério de Minas e Energia (2005), Floresta está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja (Mapa ), que

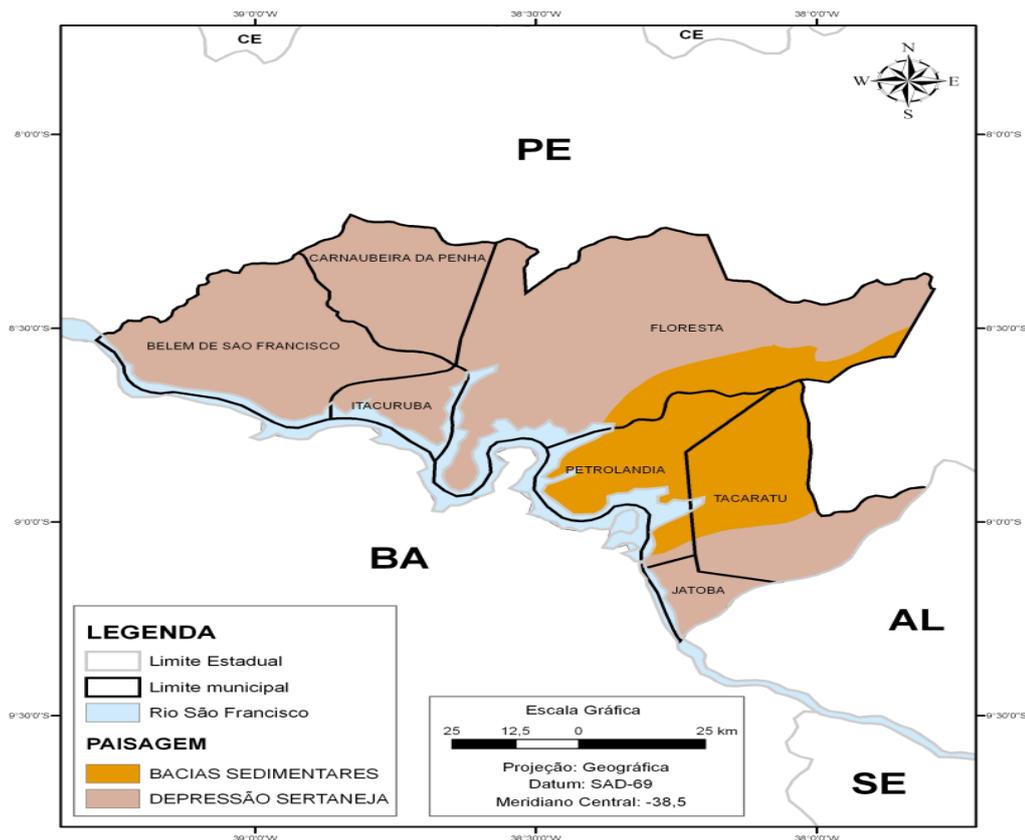
representa a paisagem típica do semi-árido nordestino, caracterizado por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortado por vales estreitos, com vertentes dissecadas, elevações residuais, cristas e/ou outeiros pontuam a linha do horizonte, onde esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino.

Mapa 1 - Mapa de localização do Município de Floresta – PE



Fonte: Google Earth (2018).

Mapa 2 - Principais Unidades de Paisagens de Floresta - PE



Fonte: Adaptado de Guimarães Filho (2006).

O clima é do tipo *Tropical Semiárido*, com chuvas de verão, tendo como período chuvoso iniciando em novembro com término em abril e precipitação média anual de 431,8mm. Os solos, nos *Patamares Compridos e Baixas Vertentes* do relevo suave ondulado ocorrem os *Planossolos*, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais; *Topos e Altas Vertentes*, os solos *Brunos não Cálcicos*, rasos e fertilidade natural alta; *Topos e Altas Vertentes* do relevo ondulado ocorrem os *Podzólicos*, drenados e fertilidade natural média e as *Elevações Residuais* com os solos *Litólicos*, rasos, pedregosos e fertilidade natural média (MME, 2005).

Em relação à hidrografia, segundo o Ministério de Minas e Energia (2005) encontra-se inserido nos domínios da macro bacia do Rio São Francisco, Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú e do Grupo de Bacias de Pequenos Rios Interiores e de vários riachos, dentre eles o do navio que é explorado para a agricultura, principalmente, e todos os cursos d' água no município, à exceção do Rio São Francisco, têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico (MME, 2005).

O município também encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Floresta, Sertânia, Serra de Jabitacá, Cabrobó Belém do São Francisco, Lagoa das Contendas, Vertentes e São Caetano, das suítes Granítica-migmatítica Peraluminosa Recanto/Riacho do Forno, Serrote das Pedras Pretas e Intrusiva Calcicalcina Trondhjemitica, da Formação Barra Bonita, das suítes Peraluminosa Xingo, Calcicalcino de Médio a Alto Potássio Itaporanga, Shoshonítica Ultrapotássica Triunfo e Prata, da Formação Tacaratu, do Grupo Brotas e das formações Santana, Candeias, Marizal e Exu, e dos depósitos Colúvio-eluviais e Aluvionares (MME, 2005).

Floresta é o maior produção de caprinos do estado e o segundo maior do semiárido, com cerca de 325.670 mil cabeças de caprinos (IBGE, 2017) ficando atrás somente do município de Casa Nova, na Bahia. Além disso, também é praticado nas margens do Rio Pajeu, Riacho do Navio e do Rio São Francisco o cultivo irrigado em pequena escala, de frutas (banana, coco, manga, uva, etc) e de hortaliças (cebola, tomate, melão, melancia, etc), onde envolve uma pequena quantidade de agricultores que abastecem a feira local e das cidades circunvizinhas.

Tabela 5 - Efetivo do Rebanho de Caprinos nos 10 municípios com maior população no Semiárido - Ano 2015

MUNICÍPIO	NUMERO DE CABEÇAS
Casa Nova – BA	450.280
<b>Floresta – PE</b>	<b>325.670</b>
Petrolina - PE	233.900
Juazeiro – BA	193.184
Curaçá – BA	138.542
Dormentes - PE	123.110
Remanso – BA	117.682
Uauá - BA	114.336
Sertânia – PE	105.000
Custódia – PE	100.000

Fonte: Adaptado do IBGE – Pesquisa Municipal Agropecuária (2015).

Apesar de o município ocupar o segundo lugar no ranking de produção de caprinos no Semiárido (Tabela ), é nele que se encontra a maior quantidade

desses ruminantes por Km<sup>2</sup>, tendo em Floresta aproximadamente 89 cabeças/km<sup>2</sup>, enquanto que Casa Nova - BA possui 47 cabeças/km<sup>2</sup>.

Não existe controle na criação de caprinos no município, em relação a quantidade, melhoria no sistema de produção e até mesmo escoamento do produto. A atividade é desenvolvida como sendo apenas de subsistência, onde o caprinocultor leva o animal para os locais de comércio e muitas vezes retorna com os mesmos as suas propriedades, por não ter mercado consumidor.

Com a ausência de Abatedouro Frigorífico Inspeccionado (SIF), não existe uma garantia de qualidade dos produtos para consumo, onde o mais próximo fica localizado em Afogados da Ingazeira, há 200 km de distância. O município possui uma cooperativa, a COOPERCAPRI, mas a mesma não dispõe de nenhuma estrutura para abate e difusão da mercadoria no estado e até mesmo para outros estados do país. Em relação ao comércio das peles, são vendidas para o Curtume Ernesto que também recebe produtos de vários estados e a renda do couro não é do produtor, onde ele só recebe pela carne, a pele e as vísceras saem custo zero para os comerciantes. O município não produz leite (COOPERCAPRI, 2017).

#### **4.1.3 Breve Histórico - COOPERCAPRI**

A COOPERCAPRI - Cooperativa dos Criadores de Caprinos e Ovinos e da Agricultura Familiar - tem como área de atuação todo o estado de Pernambuco, com foco principalmente no território de Itaparica (PE/BA). Foi construída em 20 de fevereiro de 2003, por 20 criadores de caprinos e ovinos com o objetivo de desenvolver a atividade da cadeia produtiva da caprinocultura e ovinocultura, em especial as seguintes atividades, previstas estatutariamente: incentivar a criação de caprinos e ovinos; viabilizar a comercialização da produção; baratear os custos da produção; implantar loja de vendas que atenda as necessidades dos cooperados; prestar assistência técnica ou consultoria; divulgar os produtos dos cooperados; ministrar cursos de capacitação e realização de Dias de Campo; cobrança e recebimento do preço contratado, registro, controle e distribuição dos resultados, sob forma de produção ou de valor referencial, apuração e atribuição aos cooperados das

despesas da sociedade, tudo mediante rateio na proporção direta da fruição dos produtos da sociedade (COOPERCAPRI, 2017).

A Cooperativa agrega aproximadamente 971 cooperados, sendo 468 agricultores familiares, localizados no município de Floresta, Belém de São Francisco, Carnaubeira da Penha, Itacuruba, Jatobá, Petrolândia e Tacaratu, todos localizados no estado de Pernambuco. Os Cooperados do município de Floresta possuem aproximadamente 51.043 cabeças de caprinos e ovinos. Em relação ao comércio de carnes, a Cooperativa abateu entre 2013 e 2016, cerca de 300 toneladas de carne caprina e ovina, para a merenda escolar do estado de Pernambuco, os abates foram realizados no Abatedouro de Afogados da Ingazeira, com SIE, distando 200 km do município de Floresta (COOPERCAPRI, 2017).

A Cooperativa possui um projeto para instalação de abatedouro com frigorífico no município de Floresta – PE, desde o ano de 2006 e que não foi executado. Para elaboração do tal, contou com o apoio e financiamento do SEBRAE – Unidade Serra Talhada/PE – de um trabalho de consultoria gerencial, como parte do programa de apoio à atividade caprino-ovinocultura nos municípios que compõem a microrregião Itaparica, gerando como produto final o “Plano de Negócios para a atividade caprino-ovinocultura do município de Floresta e microrregião Itaparica” (COOPERCAPRI, 2017).

#### 4.2 PLANO DE NEGÓCIOS PARA A ATIVIDADE CAPRINO-OVINOCULTURA DO MUNICÍPIO DE FLORESTA E MICRORREGIÃO ITAPARICA

Segundo descrição do Plano de Negócios, o empreendimento visa, através de ações associativas e integradas, consolidar a caprino e a ovinocultura como atividades complementares e viabilizadoras do desenvolvimento econômico e social da MR-Itaparica considerando-se:

[...] melhoria da eficiência bio-econômica e da sustentabilidade das suas unidades produtivas, via elevação dos níveis de produtividade animal, redução dos custos de produção e adequação dos sistemas de produção às condicionantes naturais da região; melhoria da capacidade de adaptação dos seus sistemas de produção à economia de mercado, via ajuste da dinâmica da produção estacional às demandas do mercado, ajuste dos padrões de qualidade dos produtos às especificidades dos mercados, direcionando a produção para uma perspectiva de qualidade; atendimento às demandas

sociais, via promoção do desenvolvimento, preservando a paisagem rural e valorizando a cultura e o saber-fazer como instrumentos de reafirmação da identidade local. (GUIMARÃES FILHO, 2006, p.20).

Potencialmente, o empreendimento teria como produtos principais a serem inicialmente ofertados ao mercado (Quadro ), no qual são estimados o seu potencial de oferta e o número de unidades produtivas a serem inicialmente trabalhadas.

Ainda, conforme a elaboração do Plano de Negócios, o principal produto do empreendimento seria o cabrito do tipo “ecológico” (

Quadro ), produzido com base na caatinga, complementado, no período crítico, com pastos e forragens tolerantes a seca, e incorporando uma imagem mercadológica identificada com o território de origem em suas dimensões geográfica, histórica e cultural, pois produtos com essas características atendem os fundamentos das crescentes demandas de mercado e pressões sociais, representados pelo uso sustentável dos recursos naturais, nos aspectos de segurança alimentar, geração de emprego e renda, conservação ambiental e envolvimento e participação popular, sendo um produto efetivamente diferenciado e difícil de ser imitado como esse “sabor da caatinga” (GUIMARÃES FILHO, 2006).

A utilização da vegetação da caatinga e de raças nativas são premissas básicas no processo produtivo do cabrito tipo ecológico (Quadro ), mesmo com os fatores naturais que limitariam um pouco a capacidade de abate em idade mais precoce, onde isso não constituiria um problema maior, já que essa aparente desvantagem poderia ser neutralizada pela produção de carcaças mais leves ou largamente compensada, tanto por custos unitários de produção menores, quanto pelo maior valor agregado ao produto pelas suas especificidades mercadológicas (GUIMARÃES FILHO, 2006).

Quadro 1 - Produtos potenciais a serem ofertados

PRODUTOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	NUMERO ESTIMADO DE UNIDADES PRODUTORAS	POTENCIAL DE OFERTA
Produtos cárneos	Carnes caprina e ovina em cortes padronizados, resfriados e congelados, e derivados, embutidos e defumados	500	250-300 t de carne/ano

Esterco	Esterco curtido de caprinos e ovinos, de alta qualidade fertilizante, para atendimento da crescente demanda da fruticultura irrigada do Vale do São Francisco	500	5.000-7.000 t de esterco curtido/ano
Produtos artesanais a partir de peles caprinas e ovinas	Artigos de montaria, indumentária para vaquejadas, sandálias, casacos, bolsas, móveis rústicos, etc., produzidos em oficinas artesanais, a partir de couro atinado	01	24.000 peles trabalhadas/ano
Unidades de produção de interesse turístico	Unidades de criação e beneficiamento de produtos caprinos e ovinos, de interesse técnico, gastronômico, ecológico e cultural	06	400-600 visitas grupais/ano

Fonte: Adaptado de Guimarães Filho (2006).

Quadro 2 - Qualidades mercadológicas propostas para o cabrito do tipo “ecológico”

QUALIDADE MERCADOLÓGICA	ESPECIFICIDADES
Sanitária (Saudabilidade)	Uso mínimo de agroquímicos, rigoroso controle higiênico sanitário na produção, processamento e distribuição <sup>2</sup>
Nutritiva	Baixos teores de gordura, colesterol e calorias em relação aos demais tipos de carnes
Sensorial (organolépticas)	Sabor característico associado ao pasto natural (“sabor da caatinga”), maciez e suculência
De uso	Apresentação em cortes especiais, resfriados ou congelados ou em carcaças inteiras

<sup>2</sup> Sistema BPA (Boas Práticas Agropecuárias) ao nível de propriedade e sistema BPF (Boas Práticas de Fabricação), associado a inspeção SIF/SIE

Ambiental	Forte identidade com os fatores naturais (solo, clima, vegetação, raças autóctones) e humanos (tradição e cultura do meio geográfico sertão pernambucano do São Francisco, micro região Itaparica, onde é produzida em harmonia com o bioma caatinga).
-----------	--

Fonte: Adaptado de Guimarães Filho (2006).

Quadro 3 - Especificidades técnicas propostas para o “cabrito ecológico”

INDICADORES TECNICOS	INDICES EXIGIDOS
Idade para abate	6 – 10 meses (dentes de leite)
Peso vivo médio para o abate	23 – 28 kg
Peso da carcaça	10 – 13 kg
Condição corporal para o abate	Escores 3,0 – 4,0

Fonte: Adaptado de Guimarães Filho (2006).

Em relação à parte de manipulação da vegetação, de impacto ambiental na caatinga, segundo o projeto, o manejo dos pastos naturais e cultivados, deveria, sempre que possível, ser subdivididos para uso na forma rotacionada. Os cultivados deverão ser devidamente arborizados (nas formas de distribuição uniforme, bosquetes ou de faixas), a adubação utilizaria preferencialmente fertilizantes de baixa solubilidade, privilegiando-se no sistema o aproveitamento da matéria orgânica produzida na propriedade (esterco na forma de composto e adubação verde a partir de leguminosas, como a leucena e a gliricídia, produzidas em cultivo consorciado), ou, numa primeira etapa, adquirida a terceiros. Outras práticas complementarizam o sistema, todas buscando privilegiar o solo como organismo vivo e dinâmico, o manejo ecológico de parasitos e doenças e a preservação da biodiversidade.

## 5 METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa, cujo foco “Caprinocultura como atividade extensiva na vegetação do bioma caatinga, em Floresta – PE”, foi utilizado como estratégia o Estudo de Caso, de caráter exploratório, considerando que:

O estudo de caso é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências sociais. Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados. (GIL, 2007, p.54).

Ainda afirmou que as pesquisas de caráter exploratório:

têm o objetivo principal de desenvolver idéias com vista em fornecer hipóteses em condições de serem testadas em estudos posteriores. Muitas das pesquisas designadas como estudos de caso encontram-se neste nível. Seu planejamento reveste-se de muito mais flexibilidade que o dos outros tipos de pesquisa. Deve, no entanto, conduzir a procedimentos relativamente sistemáticos para a obtenção de observações empíricas, bem como para a identificação das relações entre os fenômenos estudados. (GIL, 2007, p.131).

Yin (2001) conceituou estudo de caso como:

[...] é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. (p.32).

o estudo de caso, como outras estratégias de pesquisa, representa uma maneira de se investigar um tópico empírico seguindo-se um conjunto de procedimentos pré-especificados. (p.35).

Durante o desenvolvimento desta pesquisa foram definidas as seguintes etapas: delimitação da área de estudo; período de análise e coleta de dados, análise documental, tabulação de dados secundários, compilação de mapas para verificação da cobertura vegetal do município e acervo imagético. Também foram realizadas entrevistas *in locu*, porém sem sucesso.

Na caracterização dos parâmetros socioeconômicos de Floresta, considerando-se anos-base 1991, 2000 e 2010, referentes aos censos, foram utilizadas as variáveis: População do município, urbana e rural; PIB Municipal; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM); Índice de Gini; Renda

domiciliar *Per Capita*; PIB *Per Capita*; Taxa de analfabetismo; Taxa de desemprego; Índice de população de baixa renda; e Taxa de trabalho infantil.

Para descrever a atividade agropecuária no município, foram analisadas as variáveis: número de estabelecimento rural por classe de atividade econômica; população de caprinos; área dos estabelecimentos por grupos de área; área dos estabelecimentos pela condição legal da terra; e atividade econômica por grupos.

Em relação à averiguação do panorama da vegetação da caatinga em decorrência do uso agropecuário (caprinocultura), foram analisados os dados (hectares) dos anos 2000, 2005, 2010 e 2016, das classificações: áreas não vegetadas, corpos d'água, floresta aberta, floresta densa, infraestrutura urbana, pastagem, pastagem em campos naturais, uso agropecuário e vegetação campestre, através do georreferenciamento das imagens de satélites do MAPBIOMAS.

Também foi realizada a análise da série histórica disponível na Agência Pernambucana de Águas e Climas, dos índices pluviométricos do município entre os anos de 2000 e 2016, para ponderar a influencia da precipitação na vegetação do município. Consta no Quadro os links acessados para obtenção dos dados secundários (índices, indicadores e georreferenciamento):

O MAPBIOMAS é uma iniciativa do SEEG/OC (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima), produzido por uma rede colaborativa de co-criadores formada por ONGs, universidades e empresas de tecnologias, organizados por biomas e temas transversais. O Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil é uma iniciativa que envolve uma rede colaborativa com especialistas nos biomas, usos da terra, sensoriamento remoto, SIG e ciência da computação, com o objetivo de contribuir para o entendimento da dinâmica do uso do solo no Brasil e em outros países tropicais (MAPBIOMAS, 2017).

A metodologia utilizada pelo MAPBIOMAS para analisar a precisão da cobertura anual do solo e os mapas de uso do solo foi projetado seguindo este protocolo: definir o plano de amostragem para o cálculo do número e da localização da amostragem dos pontos necessários para estimar a precisão do mapeamento dos biomas brasileiros e temas transversais; e realizar uma

análise da precisão da coleção 02 do mapeamento anual de cobertura de terra brasileira realizado pelo projeto (SOUZA JUNIOR, 2017).

Quadro 4 - índices e links acessados para obtenção de dados secundários

ÍNDICES	FONTES CONSULTADAS
<b>Número de estabelecimento rural por classe de atividade econômica; área dos estabelecimentos por grupos de área; área dos estabelecimentos pela condição legal da terra; e atividade econômica por grupos</b>	Site: <a href="http://www.bde.pe.gov.br/estruturacaogeral/conteudosite2.aspx">http://www.bde.pe.gov.br/estruturacaogeral/conteudosite2.aspx</a> . Página da CONDEPE/FIDEM, Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco, através do tabulador BDE, na seção economia, que permite ao usuário gerar tabelas de acordo com a informação disponível e desejada.
<b>População do município, Urbana e Rural; PIB Municipal; e População de caprinos.</b>	Site: <a href="https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil">https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil</a> . Página do Sistema IBGE de Recuperação Automática, através do tabulador SIDRA, nas seções indicadores, população e economia, que permite ao usuário gerar tabelas de acordo com a informação disponível e desejada
<b>Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM); Índice de Gini; Renda domiciliar Per Capita; PIB Per Capita; Taxa de Analfabetismo; Taxa de Desemprego; Índice de População de Baixa Renda; e Taxa de Trabalho Infantil.</b>	Site: <a href="http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02">http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02</a> . Página do DATASUS, do Ministério da Saúde, através do tabulador TABNET, na seção informações demográficas e socioeconômicas, que permite ao usuário gerar tabelas de acordo com a informação disponível e desejada.
<b>Georreferenciamento</b>	Site: <a href="http://mapbiomas.org/map#coverage">http://mapbiomas.org/map#coverage</a> . Pagina do MAPBIOMAS, na seção mapas e dados, que permite ao usuário realizar download dos mapas das coleções, de acordo com o bioma selecionado.
<b>Índice Pluviométrico</b>	Site: <a href="http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/monitoramento-pluvio.php#">http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/monitoramento-pluvio.php#</a> . Página da Agência Pernambucana de Águas e Clima, na seção monitoramento pluviométrico, que permite ao usuário gerar tabelas de acordo com a informação disponível e desejada.

Fonte: elaboração própria da autora dessa dissertação (2017), com base nos dados da CONDEPE (2017), SIDRA (2017), DATASUS (2017) e MAPBIOMAS (2017).

As amostras de cada coleção foram interpretadas usando composições de cores Landsat através de dois softwares (AccTools e WebCollect) por três avaliadores independentes, onde em cada pixel, a interpretação é feita das frações ocupadas por cada classe de cobertura da terra no pixel. O AccTools é executado no topo do Earth Engine Code Editor, que foi desenvolvido pelo Imazon programadores e o WebCollect é o pacote oficial para o projeto MapBiomas. Esses softwares implementam a mesma metodologia e podem importar / exportar dados e resultados de entrada de tabela. A interpretação é

realizada no nível de pixels para estimar a fração (ou seja, proporção de 0 a 100%) ocupada por classes de mapeamento MapBiomias. Áreas não identificados pelo intérprete estão incluídos na categoria "outra" classe (SOUZA JUNIOR, 2017).

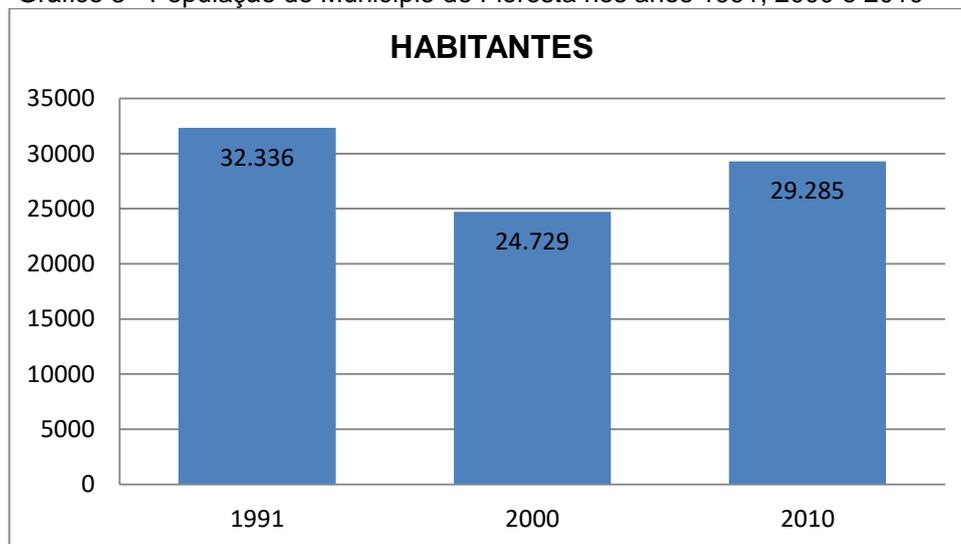
Para a precisão da análise, a classe dominante visualmente interpretada com as imagens Landsat será tomada como a classe de referência do pixel para avaliar os resultados da classificação de mapeamento. A classe dominante é a classe com a maior proporção no pixel, calculada automaticamente pelo sistema. Além das proporções do pixel ocupado por cada classe de capa, a seguinte informação é extraída: bioma, classe dominante, página, número de pixel no bloco, amostra número, coordenadas geográficas da amostra e observações. Este protocolo foi aplicado por cada bioma. Os temas transversais utilizaram um protocolo similar para avaliação de precisão (SOUZA JUNIOR, 2017).

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para caracterização dos parâmetros socioeconômicos do município, foram utilizadas as variáveis: População do município urbana e rural; PIB Municipal; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM); Índice de Gini; Renda domiciliar *Per Capita*; PIB *Per Capita*; Taxa de analfabetismo; Taxa de desemprego; Índice de população de baixa renda; e Taxa de trabalho infantil.

A população do município decresceu, (Gráfico ) nos anos entre 1991 e 2000 tendo redução de aproximadamente 30%, voltando a ser crescente entre os anos de 2000 e 2010, com aumento de cerca de 18%, mas ficando inferior ao primeiro período. Dentre os fatores que contribuíram para essa variação, temos o aumento da migração da população para cidades mais desenvolvidas a procura de melhores condições de trabalho e a diminuição da taxa de natalidade.

Gráfico 3 - População do Município de Floresta nos anos 1991, 2000 e 2010



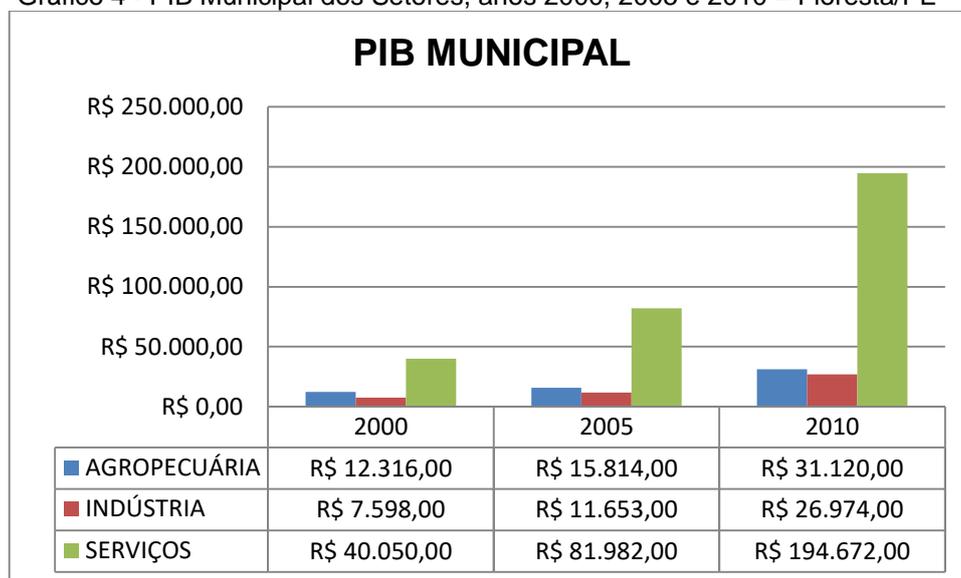
Fonte: Adaptado do IBGE - Censo Demográfico (1991, 2000 e 2010).

A maior parte dessa população, 68% reside na zona urbana. Por ser um município localizado no semiárido nordestino, com a inexistência de investimentos específicos e eficazes para o desenvolvimento econômico do meio rural, ocorre uma intensa migração intramunicipal, onde os descendentes dos agricultores na busca de uma melhor qualidade de vida financeira se deslocam para a zona urbana, causando o crescimento desordenado da cidade

e conseqüentemente um maior desequilíbrio entre a população e os serviços que suprem as necessidades básicas, como saúde, educação, segurança, incluindo a parte ambiental.

Em relação ao PIB Municipal (Gráfico ), que fornece estimativas do Produto Interno Bruto, per capita e do valor adicionado da Agropecuária, Indústria e serviços a preços correntes (IBGE, 2017), após análise dos dados do IBGE dos anos 2000, 2005 e 2010, nota-se que o setor que teve maior crescimento e tem maior participação foi o de serviços, tendo um incremento de aproximadamente 386,07%, enquanto a agropecuária representa a menor participação e crescimento, com aproximadamente 152,67% de acréscimo. Os três setores apresentaram aumento, tendo a indústria aditamento de 255, 01%.

Gráfico 4 - PIB Municipal dos Setores, anos 2000, 2005 e 2010 – Floresta/PE



Fonte: Adaptado do IBGE - Censo Demográfico (2000, 2005 e 2010).

De acordo com IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (Gráfico ) constata-se que houve incremento de aproximadamente 50% entre os anos de 1991 e 2010. Porém, o Índice de Gini caracterizou uma acentuada diferença de renda, apesar do decréscimo (- 8%) entre as três décadas estudadas, tendo o menor valor no ano de 2010, cerca de 0,5244 onde em 1991 apresentava valor de 0,5651 e em 2000 atingiu o ápice, com 0,6305. Essa variação no IDMH, decorreu em função de inclusão social de bolsas (escola, alimentação, auxílio gás) sendo que a partir de 2004 foi implantado o

Programa Bolsa Família que conglobou todos os auxílios já existentes e que contribuiu para transformações sociais importantes.

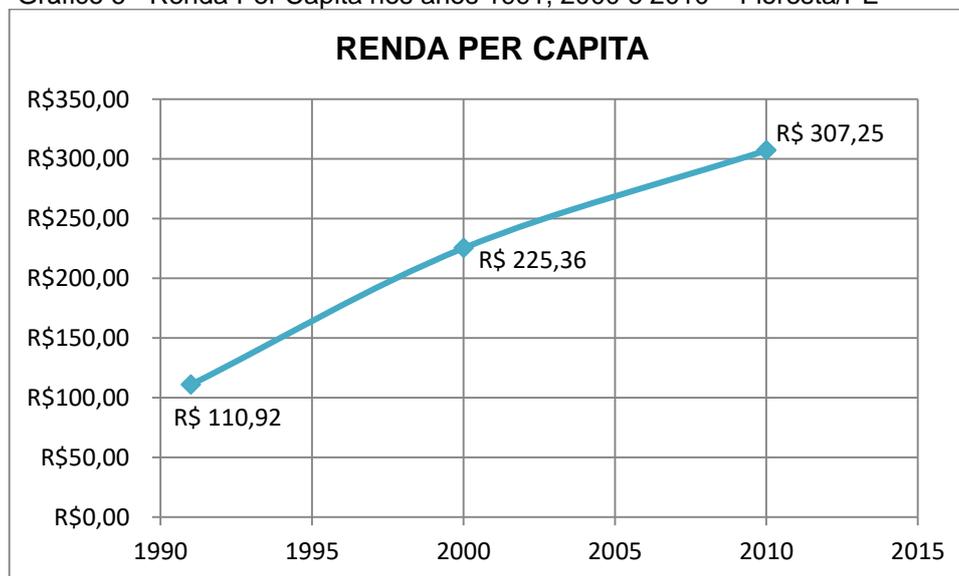
Gráfico 5 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e Índice de Gini, nos anos 1991, 2000 e 2010 – Floresta/PE



Fonte: Adaptado do IBGE - Censo Demográfico e DATASUS (1991, 2000 e 2010).

A renda *per capita* que avalia o desenvolvimento econômico dos municípios, estados e país, no ano de 1991 apontava que era bastante desigual no Brasil. O município de Floresta, apresentou crescimento de 177% entre os anos de 1991 e 2010 (Gráfico ).

Gráfico 6 - Renda Per Capita nos anos 1991, 2000 e 2010 – Floresta/PE

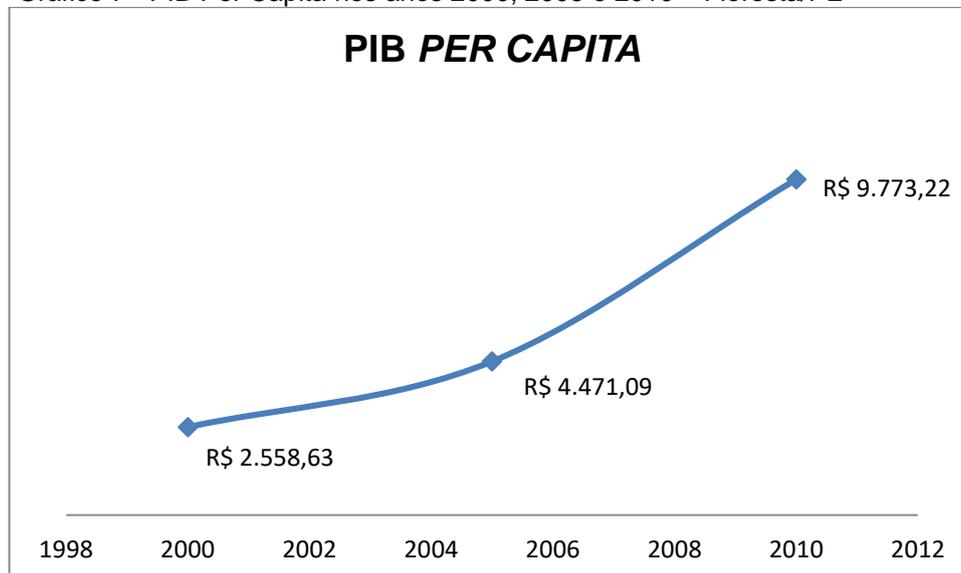


Fonte: Adaptado do DATASUS (1991, 2000 e 2010).

Quanto ao PIB *per capita* (Gráfico ), que é a divisão do Produto Interno Bruto pelos municípios, este apresentou incremento de 281,97%, mesmo

ocorrendo decremento de (- 8%) na concentração de renda (Índice de Gini), levando a uma pequena diminuição da desigualdade de renda nesse período de 20 anos.

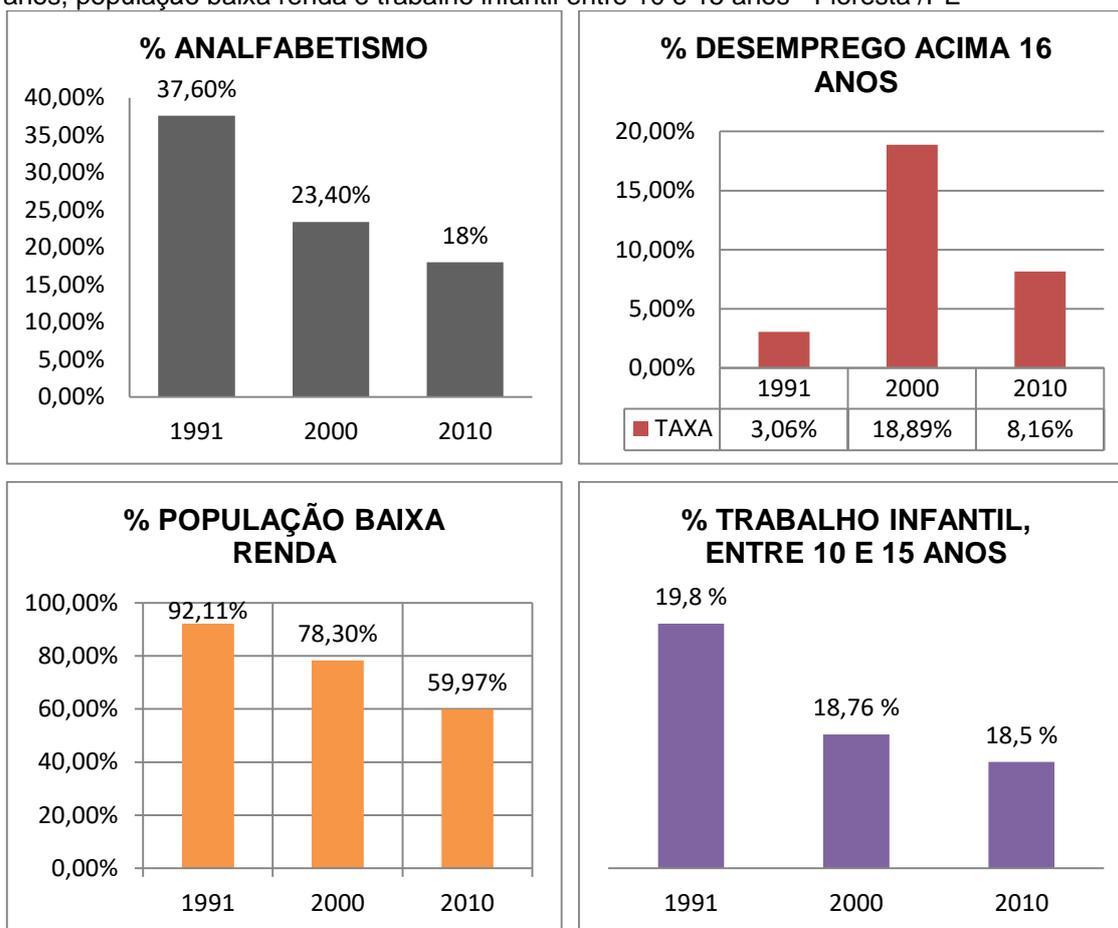
Gráfico 7 - PIB Per Capita nos anos 2000, 2005 e 2010 – Floresta/PE



Fonte: Adaptado do DATASUS (2000, 2005 e 2010).

Verificando as taxas de analfabetismo, desemprego, população de baixa renda e trabalho infantil entre os anos de 1991 e 2010 (Gráfico ) observa-se que: a) ocorreu um decréscimo de 108% na taxa de analfabetismo, sendo relativamente alto no ano 1999; b) a taxa de desemprego da população acima de 16 anos aumentou 166,67%, onde entre os anos de 1991 e 2000 atingiu seu ápice (+ 517 %), reduzindo entre os anos 2000 e 2010; c) houve redução no percentual da população de baixa renda, de aproximadamente 54% e d) em relação ao trabalho infantil, a redução foi ínfima, apenas 7%. Segundo ONU - Organização das Nações Unidas no Brasil (2013), através do “Estudo sobre trabalho infantil para a América Latina e o Caribe, 2008-2011”, a agricultura é o setor em que as crianças mais trabalham, seguido pelo comércio (24%) e pelo de serviços (10,4%).

Gráfico 8 - Percentuais das taxas de analfabetismo, desemprego da população acima de 16 anos, população baixa renda e trabalho infantil entre 10 e 15 anos - Floresta /PE



Fonte: Adaptado do DATASUS (1991, 2000 e 2010).

Para a análise da atividade agropecuária do município, foram analisadas as variáveis: número de estabelecimento rural por classe de atividade econômica; população de caprinos; área dos estabelecimentos por grupos de área; área dos estabelecimentos pela condição legal da terra; e atividade econômica por grupos.

O município possui 1.191 estabelecimentos rurais (Tabela ) com algum tipo de produção, tendo predominância a pecuária (principalmente de caprinos, seguido de ovinos e bovinos) com cerca de 57%, seguido da lavoura temporária com 33%, enquanto que as outras atividades somam 10% do total.

Tabela 6 - Quantidade de estabelecimentos rural por classes de atividade econômica, ano 2006 – Floresta/PE

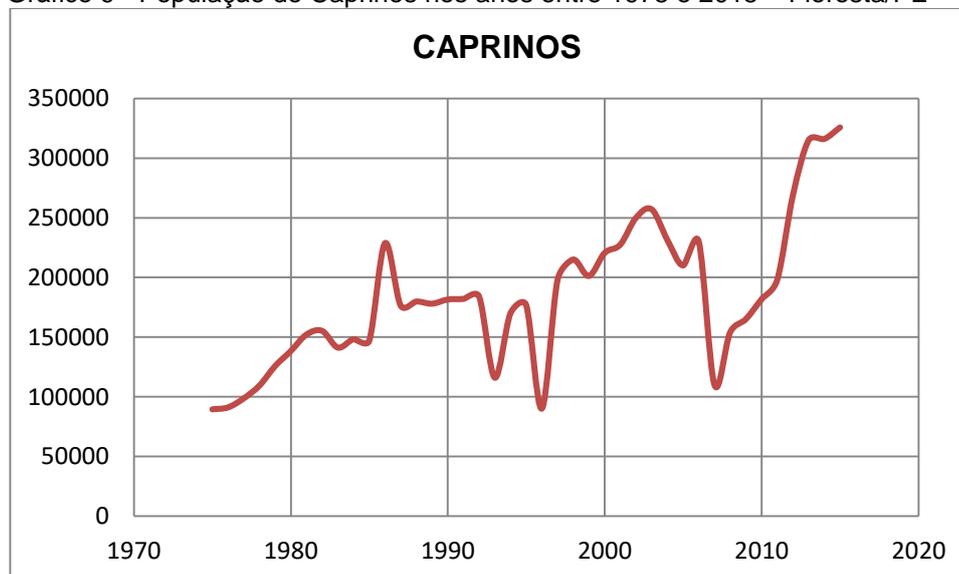
SÉRIE	PECUARIA	LAVOURAS TEMPORARIAS	LAVOURAS PERMANENTES	HORTICULTURA E FRUTICULTURA	PRODUÇÃO FLORESTAL - FLORESTA PLANTADA	PRODUÇÃO FLORESTAL - FLORESTA NATIVA
2006	678	394	22	34	27	36

Fonte: Adaptado do CONDEPE / BDE - (2006).

Averiguando a série histórica da quantidade de cabeças de caprinos no município, entre os anos de 1975 e 2015 (Gráfico ), percebe-se que ocorreram oscilações, tendo um grande declínio entre 2006 e 2007, sendo ascendente a partir do ano 2008. A criação de caprinos no município é feita de modo extensivo e com ausência de qualquer tipo de controle por parte do município ou estado, ficando como registro de quantidade apenas o que é declarado pelo caprinocultor. Entre os dois anos citados, com decréscimo na produção, os registros de pluviometria do IPA - Instituto Agrônomo de Pernambuco (

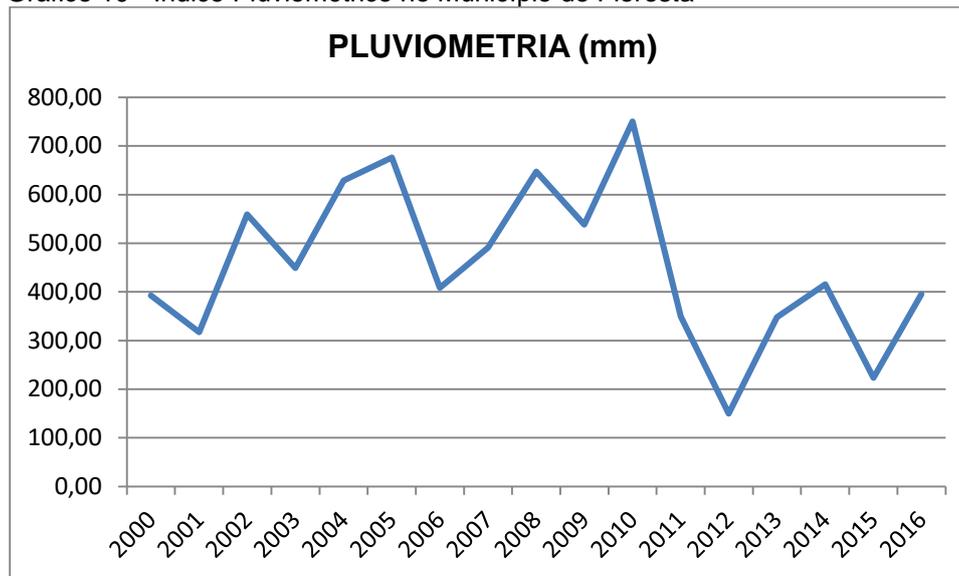
Gráfico) comprovam que houve redução de aproximadamente 200mm/ano, voltando a ser superior no ano de 2008.

Gráfico 9 - População de Caprinos nos anos entre 1975 e 2015 – Floresta/PE



Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal (Entre 1975 e 2015).

Gráfico 10 - Índice Pluviométrico no Município de Floresta



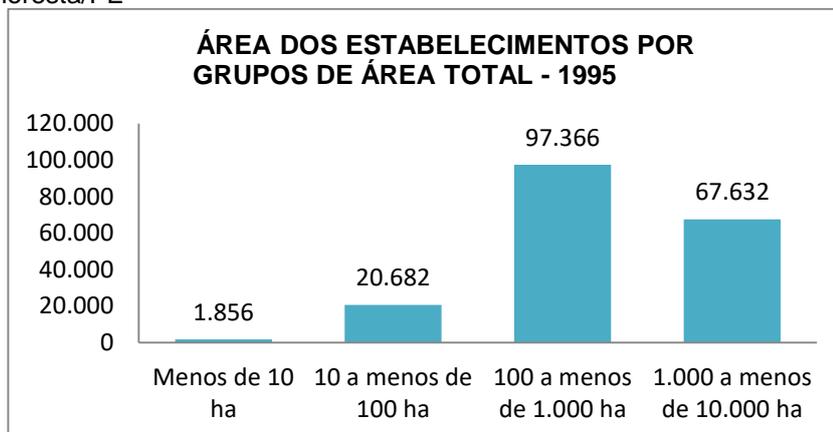
Fonte: APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima, anos (2000 a 2016).

A redução da precipitação potencializa a redução do rebanho, visto que eles se alimentam da vegetação nativa da caatinga, muitas vezes sem complementação de forragem na alimentação, ficando desnutridos e morrendo até mesmo antes e durante o período chuvoso, época que a vegetação volta a se recuperar e fornecer alimentos. Além disso, a declaração realizada pelos caprinocultores em relação ao número de cabeças pode ter sido reduzida, visto a algum receio de pagamento de taxas, de acordo com a quantidade de animais.

### **Em relação à área dos estabelecimentos (**

**Gráfico** ), a maior quantidade das terras de uso agropecuário está concentrada em fazendas que possuem entre 100 e 1.000 hectares, representando 52% do total, seguido das que possuem entre 1000 e 10.000 hectares. Apesar dessa concentração, 90% das unidades que exploram a caprinocultura apresentam tamanho inferior a 100 hectares, sendo que em 50% das unidades, a área não ultrapassa os 50 hectares (GUIMARAES FILHO, 2006).

Gráfico 11 - Área dos estabelecimentos, por grupos de área total, ano 1995 – Floresta/PE



Fonte: Adaptado do CONDEPE / BDE - (1995).

Analisando a condição legal das terras, entre os anos 1995 e 2006 (Tabela ), observou-se que decresceu cerca de 30% da área total de acordo com os tipos de classificação. Houve redução de 51.987 hectares na condição de proprietário da terra e 7.368 hectares na condição de ocupante, onde o produtor não paga pelo seu uso.

Porem houve acréscimo na classe de arrendatário, com 481 hectares (propriedade de terceiros que estava explorada pelo produtor, mediante pagamento, previamente ajustado, de uma quantia fixa, em dinheiro ou sua equivalência em produtos) e na classe de parceria, com 451 hectares (propriedade de terceiros que estava sendo explorada pelo produtor, mediante pagamento de parte de produção, previamente ajustado entre as partes). No ano de 2006 teve acréscimo da classificação “Sem titulação definida” com 2.964 hectares, que corresponde às áreas que não possuem documentação legal, ocupadas por “posseiros”.

Tabela 7 - Área dos estabelecimentos, pela condição legal das terras, nos anos 1995 e 2006 - Floresta/PE

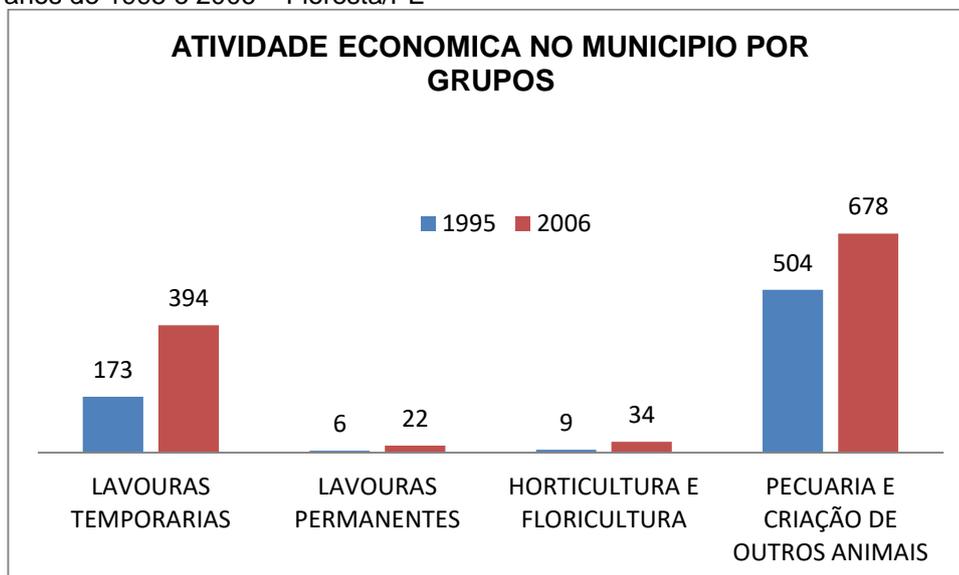
SÉRIES	PROPRIETÁRIO (HA)	ARRENDATÁRIO (HA)	OCUPANTE (HA)	PARCERIA (HA)	SEM TITULAÇÃO DEFINIDA (HA)
1995	169.646	657	16.408	826	-
2006	117.659	1.138	9.040	1.277	2.964

Fonte: Adaptado do CONDEPE / BDE - (1995 e 2006).

Como já relatado anteriormente, a área rural desenvolve a pecuária de modo intenso. Porém, em algumas fazendas, principalmente as que estão

localizadas as margens do Rio Pajeú, também são desenvolvidas outras atividades, como o cultivo de lavouras temporárias, (horticultura e fruticultura) e lavouras permanentes, em menor quantidade.

Gráfico 12 - Número de estabelecimento agropecuário e atividade econômica, nos anos de 1995 e 2006 – Floresta/PE



Fonte: Adaptado do CONDEPE / BDE - (1995 e 2006).

Figura 1 - Plantio de melão durante período chuvoso, realizado por agricultores proprietários de pequenas áreas – Floresta/PE



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Após a realização da análise dos dados ([Gráfico](#)), concluiu-se que entre os anos de 1995 e 2006 todos os grupos econômicos tiveram ampliação em

relação ao número de estabelecimentos, onde a lavoura temporária teve adição de 221 unidades; lavouras permanentes de 16 unidades; horticultura e fruticultura de 25 unidades; e pecuária e a criação de outros animais de 174 unidades.

Durante o período chuvoso, os agricultores atuam no plantio de lavouras temporárias em pequenas áreas, não ultrapassando dois hectares, como feijão, melão e milho (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Em relação a análise do impacto ambiental causado na vegetação da caatinga no município estudado, em decorrência do uso agropecuário, foram explorados dados (hectares) dos anos 2000, 2005, 2010 e 2016, nas classificações: áreas não vegetadas, corpos d'água, floresta aberta, floresta densa, infraestrutura urbana, pastagem, pastagem em campos naturais, uso agropecuário e vegetação campestre.

No ano de 2000 (Quadro ), as florestas abertas e densas somavam 37% da vegetação, enquanto que as áreas de pastagem representavam 23%; as áreas de pastagem em campos naturais 11%; vegetação campestre 18% e o uso agropecuário apenas 6%.

Quadro 5 - Classificação do Uso Agropecuário e Áreas, ano de 2000 – Floresta/PE

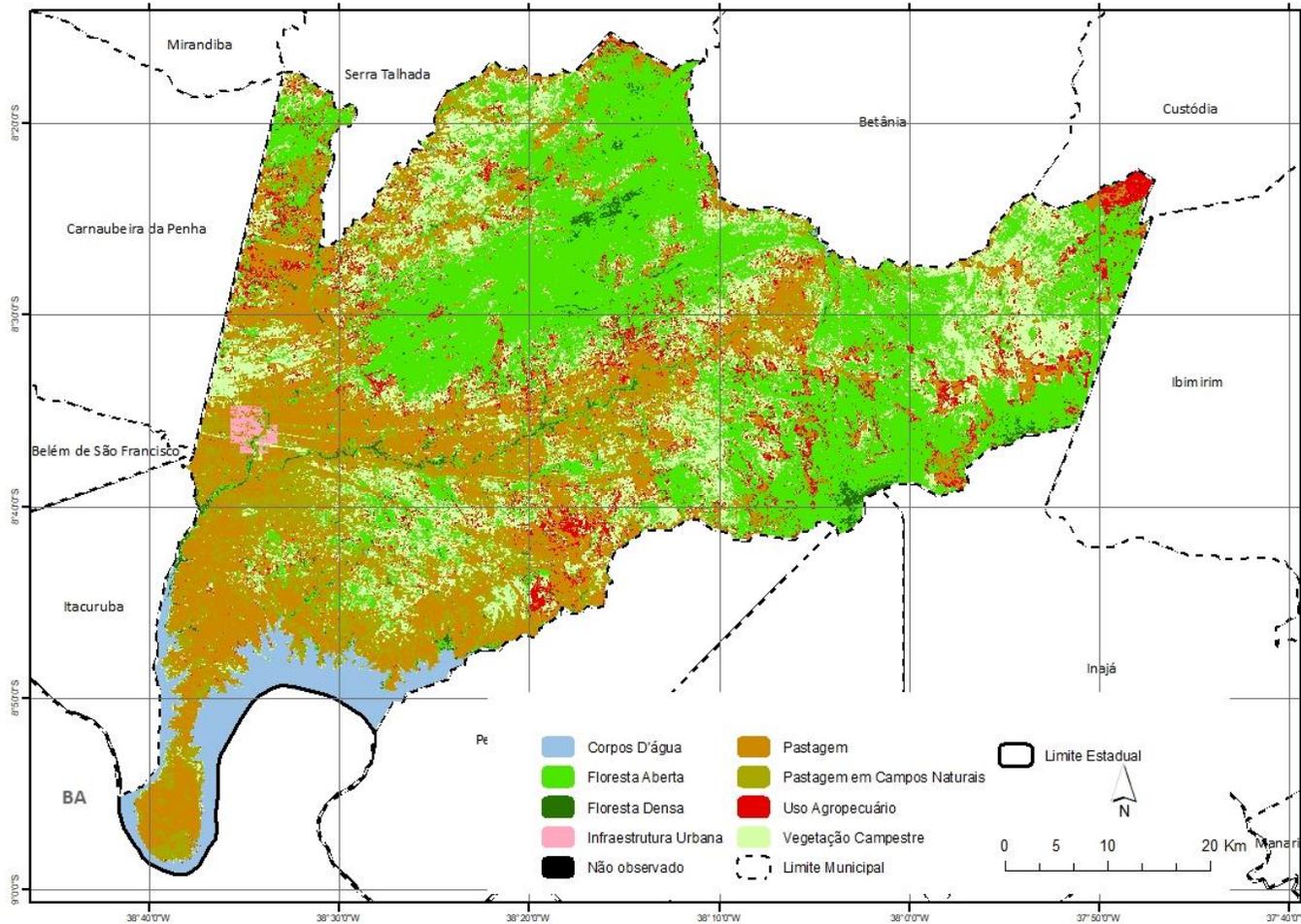
ANO 2000	CLASSES	AREA (HA)
	Corpos D'água	16.226,40
	Floresta Aberta	129.342,10
	Floresta Densa	4.826,51
	Infraestrutura Urbana	1.140,82
	Não observado	0,98
	Pastagem	84.036,15
	Pastagem em Campos Naturais	38.922,58
	Uso Agropecuário	22.470,30
	Vegetação Campestre	67.131,86

Fonte: Adaptado do Projeto MapBiomas – Coleção 2 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 01/09/2017, através do link: <http://mapbiomas.org/map#coverage>.

Ao realizar a análise do mapa do ano de 2000 (Mapa ), percebe-se que o uso agropecuário está distribuído em pequenas parcelas no município, porém com concentração maior na região norte, que faz divisa com Custódia e nos arredores das localidades que apresentam a classificação de vegetação densa e aberta. Observou-se também que existe um pequeno filamento verde que corta o município entre a área de pastagem, na localização do Rio Pajeú, pois

lá está presente as lavouras permanentes e grande parte das temporárias, ficando restrito a criação de animais, que é realizado de modo intensivo.

Mapa 3 - Análise de Uso e Ocupação do Solo no Município de Floresta, ano de 2000



Fonte: Adaptado do Projeto MapBiomas – Coleção 2 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 01/09/2017, através do link: <http://mapbiomas.org/map#coverage>.

Em relação ao ano de 2005 (Quadro ), observa-se que houve aumento na vegetação densa e aberta, chegando a ocupar 46% de todo o município. Também ocorreu redução de 4.154,88 hectares de uso agropecuário, enquanto que os dois tipos de pastagem mantiveram com a mesma área, variando apenas cerca de (+ 2.000) hectares para pastagem em campos naturais e (- 2.000) hectares em áreas de pastagem. Dentre as causas para a presença de maior área verde no município, está a redução do uso agropecuário e o aumento da precipitação anual de 283,30 mm ( Gráfico) comparando com o ano de 2000.

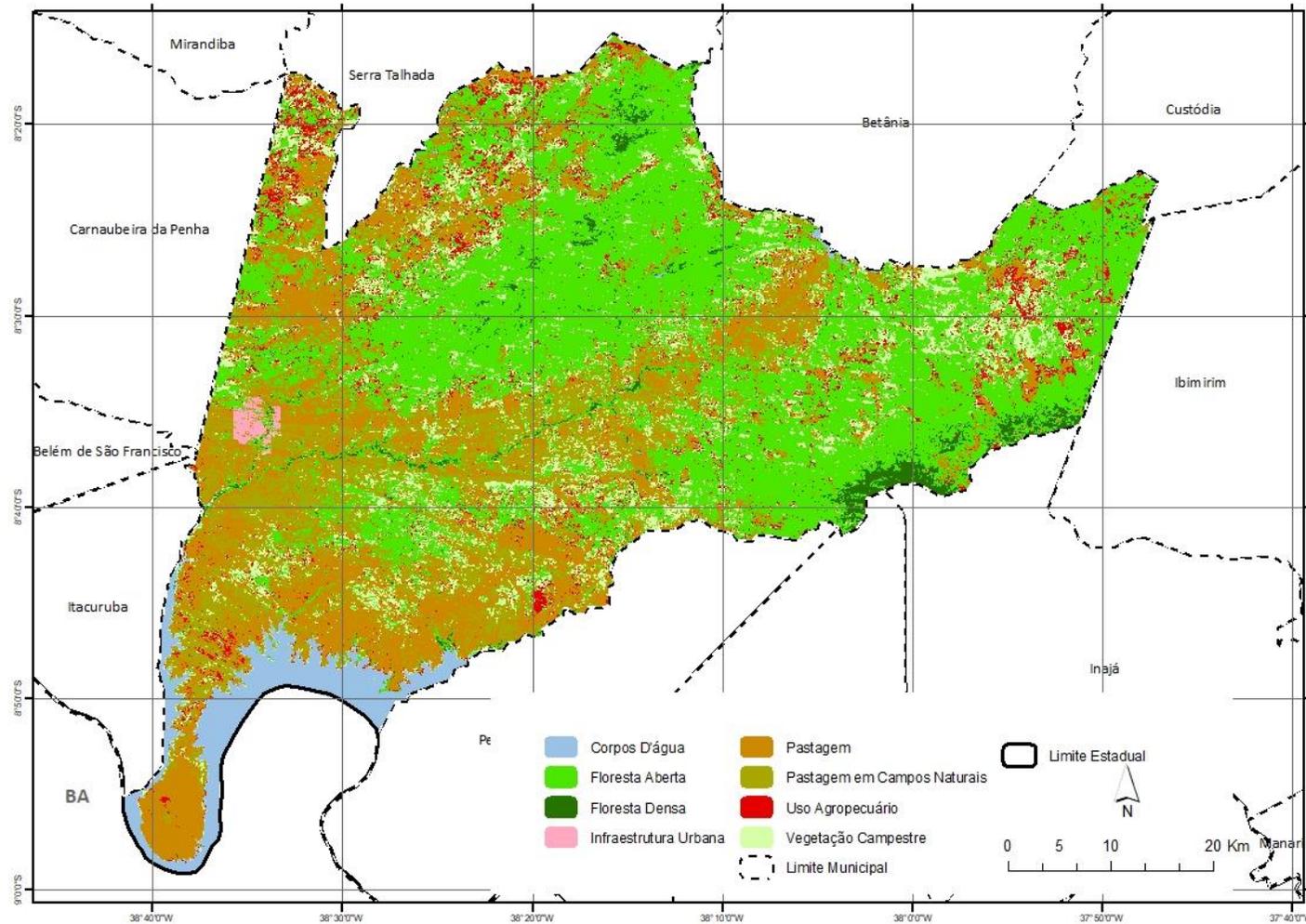
Quadro 6 - Classificação do Uso Agropecuário e Áreas, ano de 2005 – Floresta/PE

<b>ANO 2005</b>	<b>CLASSES</b>	<b>AREA (HA)</b>
	Corpos D'água	15.971,54
	Floresta Aberta	158.352,77
	Floresta Densa	7.694,81
	Infraestrutura Urbana	1.177,79
	Pastagem	82.626,62
	Pastagem em Campos Naturais	40.972,25
	Uso Agropecuário	18.315,42
	Vegetação Campestre	38.986,53

Fonte: Adaptado do Projeto MapBiomas – Coleção 2 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 01/09/2017, através do link: <http://mapbiomas.org/map#coverage>

Após análise do mapa de 2005 (Mapa ), nota-se que houve deslocamento da área de uso agropecuário em relação ao ano de 2000, não se concentrando apenas na divisa com o município de Custódia, mas distribuído numa maior área ao norte de Floresta. Também houve aumento da prática pecuária em fazendas as margens do Rio São Francisco, sendo que em 2000 era praticamente inexistente.

Mapa 4 - Análise de Uso e Ocupação do Solo no Município de Floresta, ano de 2005



Fonte: Adaptado do Projeto MapBiomias – Coleção 2 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 01/09/2017, através do link: <http://mapbiomas.org/map#coverage>.

Os dados do ano de 2010 (Quadro ) foi o que apresentou maior abundância de cobertura vegetal. Isso se deu devido ao aumento da precipitação anual (Gráfico 14) e chuvas bem distribuídas ao longo dos meses, proporcionando maior absorção de água pela vegetação e desenvolvimento mais rápido. As florestas abertas e densas somam mais da metade da ocupação do município, aproximadamente 53% do total e houve decréscimo nas áreas de pastagem, ficando apenas 21% para pastagem e 6% para pastagem em campos naturais, com redução de 17.823,65 hectares em comparação com o ano 2000. O uso agropecuário aumentou para 7%, com 2.626,63 hectares a mais em relação ao primeiro ano estudado.

Quadro 7 - Classificação do Uso Agropecuário e Áreas, ano de 2010 – Floresta/PE

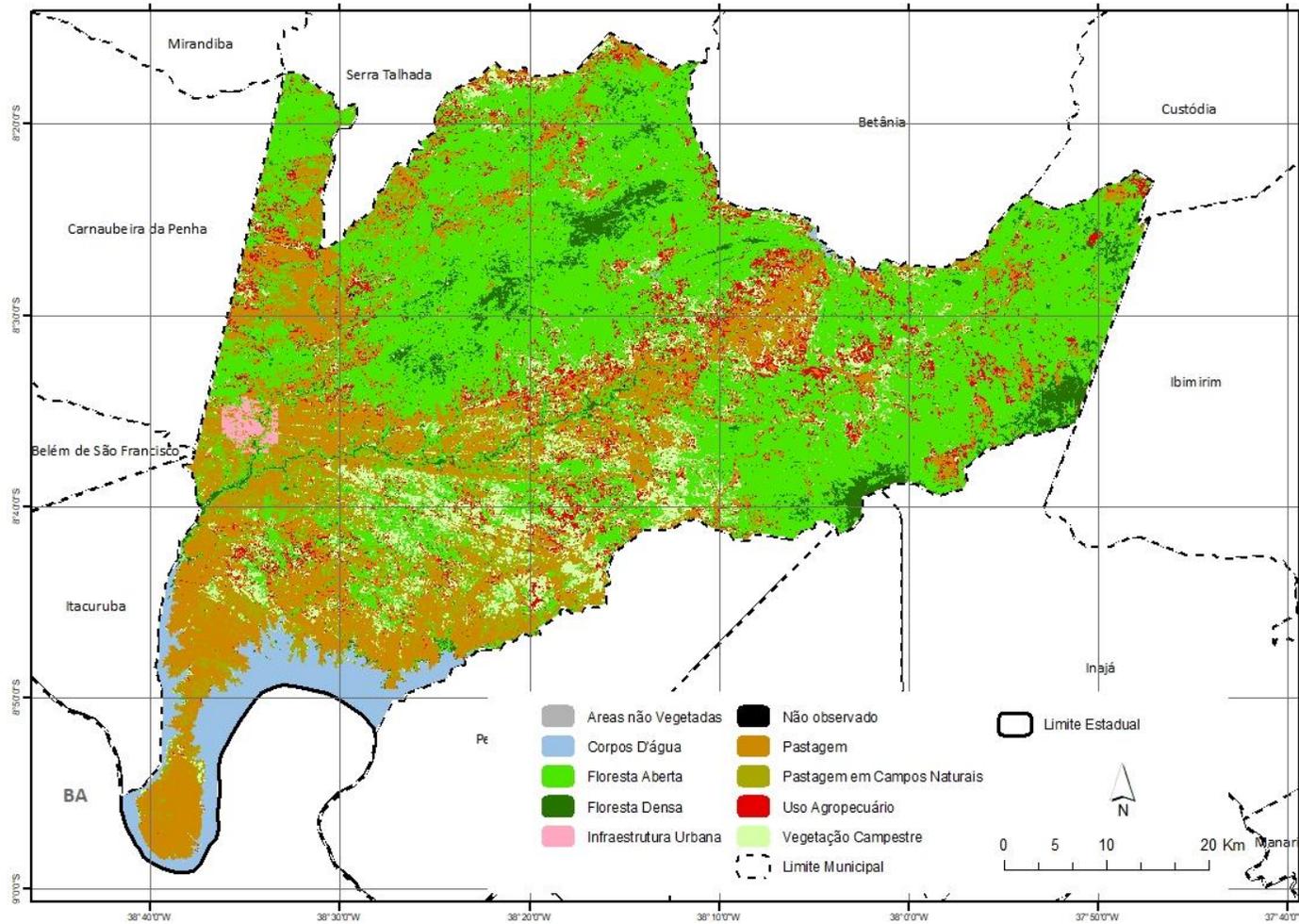
ANO 2010	CLASSES	AREA (HA)
	Áreas não vegetadas	214,42
	Corpos D'água	16.628,34
	Floresta Aberta	179.507,79
	Floresta Densa	15.239,96
	Infraestrutura Urbana	1.494,72
	Não observado	29,18
	Pastagem	75.931,90
	Pastagem em Campos Naturais	21.070,44
	Uso Agropecuário	25.098,93
	Vegetação Campestre	28.883,86

Fonte: Adaptado do Projeto MapBiomias – Coleção 2 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 01/09/2017, através do link: <http://mapbiomas.org/map#coverage>.

Após verificação do mapa de 2010 (Mapa ), percebe-se que o uso agropecuário se encontra mais polarizado no município, principalmente em áreas as margens da imensa mancha verde. Mesmo com os dados indicando que o município possui grande quantidade de mata aberta e fechada, já se detecta áreas antropizadas, com ausência de vegetação, tendo tamanho aproximado de 214 hectares.

A vegetação campestre se encontra em menor quantidade, comparando com as imagens dos anos anteriores, tendo suas áreas ocupadas pela vegetação aberta.

Mapa 5 – Análise de Uso e Ocupação do Solo no Município de Floresta, ano de 2010



Fonte: Adaptado do Projeto MapBiomas – Coleção 2 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 01/09/2017, através do link: <http://mapbiomas.org/map#coverage>.

De acordo com o Quadro que apresenta dados do ano de 2016, ocorreu decréscimo de aproximadamente 111.065,80 hectares na vegetação (densa e aberta) e acréscimo de 36.908,34 hectares no uso agropecuário. A pastagem teve aumento de 7% e as pastagens em campos naturais diminuiu cerca de 2%, em comparação com o ano de 2010.

Quadro 8 - Classificação do Uso Agropecuário e Áreas, ano de 2016 – Floresta/PE

ANO 2016	CLASSES	AREA (HA)
	Corpos D'agua	14.596,42
	Floresta Aberta	81.983,66
	Floresta Densa	1.698,29
	Infraestrutura Urbana	1.494,25
	Nao observado	1.187,26
	Pastagem	101.296,07
	Pastagem em Campos Naturais	14.468,82
	Uso agropecuário	62.007,27
	Vegetação Campestre	85.367,38

Fonte: Adaptado do Projeto MapBiomias – Coleção 2 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 01/09/2017, através do link: <http://mapbiomas.org/map#coverage>.

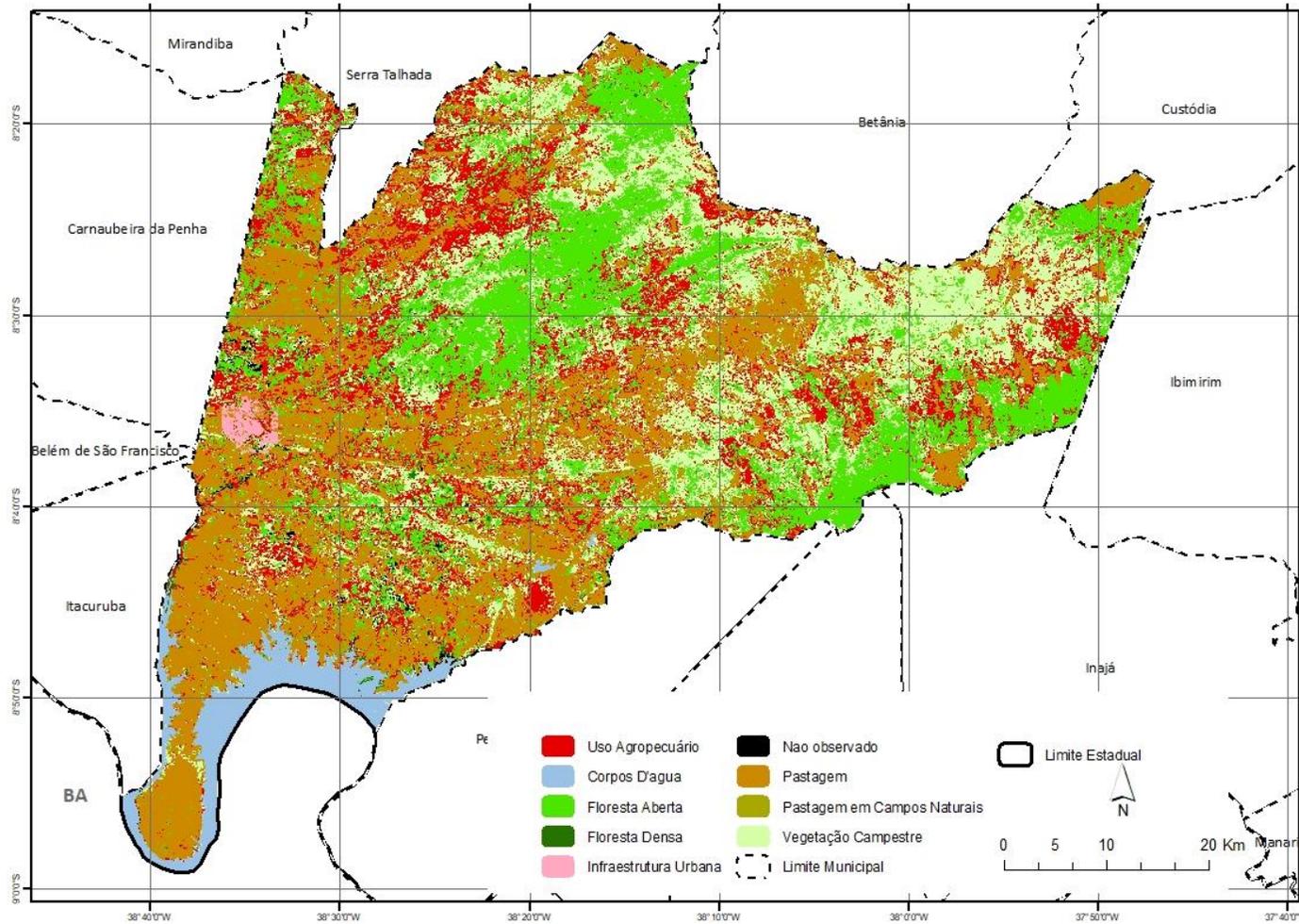
Os dados pluviométricos entre os anos de 2011 e 2012 (

Gráfico) apontam uma considerável queda pluviátil, voltando a ter uma pequena elevação entre os anos de 2013 e 2016. Este é um dos fatores que em paralelo com o aumento do uso agropecuário causam grandes impactos na vegetação da caatinga, impossibilitando a flora de recuperação e procriação.

No mapa do ano de 2016 (Mapa ) detecta-se a redução da vegetação e conseqüente degradação da caatinga, causado pelo aumento de áreas para uso agropecuário. Grande parte da mata aberta foi ocupada pela criação extensiva e a mata fechada se encontra praticamente inexistente no município.

Observa-se também o aumento de áreas de vegetação campestre de 56.483,52 hectares correspondendo a 15% e de áreas não observadas, com 1.186,28 hectares.

Mapa 6 - Análise de Uso e Ocupação do Solo no Município de Floresta, ano de 2016

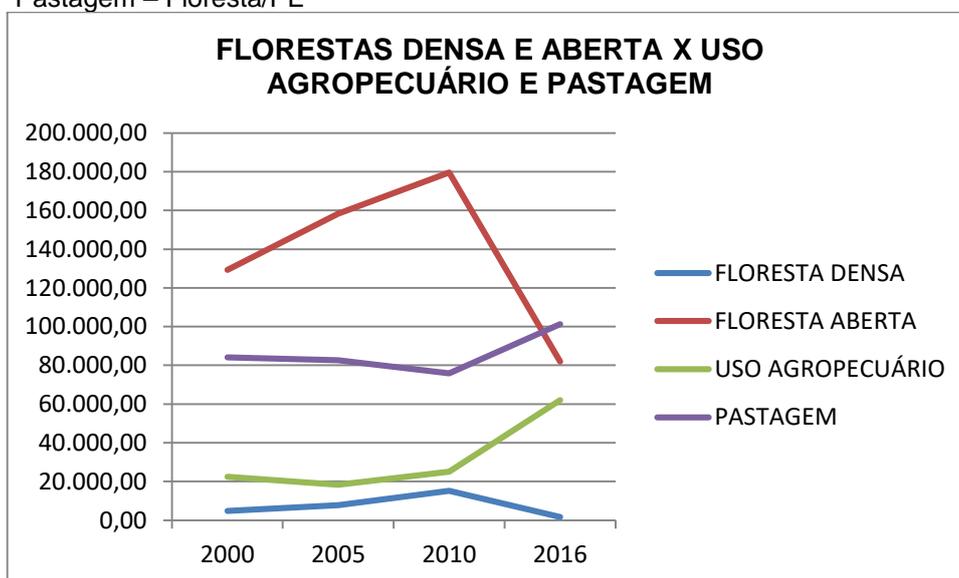


Fonte: Adaptado do Projeto MapBiomas – Coleção 2 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 01/09/2017, através do link: <http://mapbiomas.org/map#coverage>.

Conforme mostra o **Erro! Autoreferência de indicador não válida.**, o crescimento do uso agropecuário e da vegetação no município são inversamente proporcionais. Enquanto a agropecuária teve aumento de 10%, a vegetação densa e aberta reduziu 30%.

O decréscimo da vegetação não se dá somente pela atividade econômica desempenhada na região, e sim pela junção de atividades exploratórias com a escassez de chuvas. É a união desses dois fatores que levam o bioma a sofrer grandes perdas na flora, dificultando a recuperação dessas áreas devido as condições edafoclimáticas e tendo como conseqüências a desertificação na caatinga.

Gráfico 13 - Comparativo de: Florestas Densa e Aberta X Uso Agropecuário e Pastagem – Floresta/PE



Fonte: Adaptado do Projeto MapBiomas – Coleção 2 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em 01/09/2017, através do link: <http://mapbiomas.org/map#coverage>.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os recursos utilizados para a análise dos dados secundários, geração de mapas georreferenciados e entrevistas *in locu*, referentes a “Caprinocultura como atividade extensiva na vegetação do bioma Caatinga em Floresta – PE”, ficou evidenciada a dificuldade de acesso aos índices e variáveis disponíveis das condições socioeconômicas, pois constata-se um processo de descontinuidade quanto as séries históricas nos bancos de dados dos órgãos oficiais consultados.

Apesar de o município ser o maior produtor de caprinos do Estado e o segundo da região Semiárida, este não possui uma Organização Pública e/ou Privada operando de modo eficaz no controle, estudo e captação de dados dessa atividade. A Secretaria Agropecuária do Município utiliza os dados disponibilizados pelo Censo Agropecuário do IBGE, que se encontram defasados. A única Cooperativa atuante tem grande déficit na sua efetivação, não possuindo informações básicas dessa prática.

No que se refere às políticas com foco local, estas são inexistentes. A atividade é desenvolvida sem política de regulamentação, levando a não ter controle da produção, da qualidade e escoamento do produto. O município não possui abatedouro com Serviço de Inspeção Estadual, dificultando a comercialização da carne, onde os caprinocultores levam os animais para venda e não conseguem realizar, por não haver mercado consumidor. O produtor só comercializa a carne, eles não obtém lucro do couro e das vísceras, que ficam como “bônus” para o comprador.

O PIB Municipal aponta que a Agropecuária foi o setor com menor participação nos anos entre 2000 e 2015, apesar de ser a principal atividade econômica na área rural. O percentual de desemprego aumentou entre os anos 1991 e 2010; o percentual de trabalho infantil e o Índice de Gini tiveram uma ínfima redução, no mesmo período. Esses dados juntamente com outras informações socioeconômicas comprovam que o município faz parte do aglomerado de localidades do semiárido nordestino que apresentam baixa qualidade de vida e de desenvolvimento econômico.

Em relação a vegetação no município, após análise dos recortes temporais georreferenciados, no período entre 2000 e 2016, torna-se visível o

impacto negativo que a caprinocultura extensiva vem causando no bioma da Caatinga, juntamente com o déficit hídrico. Atualmente a prática de manejo é o extensivo (99%). Grande parte da vegetação densa e aberta foi transformada em áreas de pastagens, vegetação campestre e uso agropecuário. Os dados comprovam que o acréscimo de um hectare de área para fins agropecuários, se reduz três hectares da vegetação da caatinga.

Quanto à atividade da caprinocultura, existe grande necessidade de investimentos mínimos para o desenvolvimento da cadeia produtiva, com aplicação de tecnologias semi-intensivas e intensivas. O município possui colossal potencial para ser gerador de produtos de origem caprina, mas a atividade está sendo desenvolvida apenas como de subsistência, os produtores vem enfrentando longos períodos de secas, com ausência de investimentos tecnológicos, de capacitação, entre outros. Contudo, mesmo com todas essas adversidades, Floresta se encontra no ranking dos maiores produtores do nordeste brasileiro.

Também já é perceptível a perda cultural que está ocorrendo na região, devido à desvalorização da profissão. A nova geração (filhos, netos, etc) está abandonando as fazendas e se fixando nas cidades circunvizinhas, na tentativa de uma melhor qualidade de vida e muitas vezes só consegue trabalho informal e acabam por viver de forma precária. Os caprinocultores que ainda exercem a atividade sentem vergonha da profissão e estimulam os seus descendentes a buscarem outras ocupações profissionais. Isso ocorre devido ao sofrimento enfrentado pela falta de recursos e ao pouco lucro obtido com os produtos gerados, principalmente por falta de políticas públicas com foco municipal.

## REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Sertões e Sertanejos: uma geografia humana sofrida. Dossiê Nordeste seco. **Estudos Avançados**, v. 13, n.36, 1999. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/viewFile/9474/11043>> Acesso em: 12. Ago. 2017

ANDRADE, M. C. **A terra e o homem no Nordeste**. São Paulo: Brasiliense, 1963.

APAC - AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA. **Monitoramento Pluviométrico**. Disponível em: <http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/monitoramento-pluvio.php#>>. Acesso em: 12 nov. 2017

ARAUJO FILHO, J. A. **Manejo pastoril sustentável da Caatinga**. Projeto Dom Helder Câmara. Recife – PE: CSTR, 2013. Disponível em: <[http://www.cstr.ufcg.edu.br/ppgz/manejo\\_pastoril\\_sustentavel\\_caatinga.pdf](http://www.cstr.ufcg.edu.br/ppgz/manejo_pastoril_sustentavel_caatinga.pdf)>. Acesso em: 12 nov. 2017

ARAUJO, T. B.; SANTOS, V. M. **Desigualdades regionais e Nordeste em formação econômica do Brasil**. 50 anos de Formação Econômica do Brasil: ensaios sobre a obra clássica de Celso Furtado. Rio de Janeiro: IPEA, 2009. Disponível em: <[http://desafios2.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/14\\_cap07\\_Tania\\_Valdeci.pdf](http://desafios2.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/14_cap07_Tania_Valdeci.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2018

BDE. Base de Dados do Estado. **Agropecuária**. Disponível em: <<http://www.bde.pe.gov.br/estruturacaogeral/conteudosite2.aspx>>. Acesso em: 12 out. 2017

BEZERRA, D. M. **Ação do pastejo sobre a composição florística do estrato herbáceo e atributos do solo do semiárido da Paraíba**. 2008. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Campina Grande. Pró-reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa Centro de Saúde e Tecnologia Rural Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Patos/PB, 2008.

BORGES, I. ; GONÇALVES, C.L. **Manual prático de caprino e ovinocultura**. [Sl.]: Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2002. Disponível em: <<https://docs.ufpr.br/~freitasjaf/artigosovinos/apostilacapriov.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2017

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manual de Impactos Ambientais: Orientações Básicas sobre Aspectos Ambientais de Atividades Produtivas**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_pnla/\\_arquivos/manual\\_bnb.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/manual_bnb.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2017

BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. Desenvolvimento rural do semiárido brasileiro: transformações recentes, desafios e perspectivas. **Revista Franco Brasileira de Geografia – Confins**, n. 19, 2013. Disponível em: <<http://confins.revues.org/8633>>. Acesso em: 18 out. 2017.

CAMPANHA, M. M., et al. **Perdas de Solo, Água e Nutrientes pela Erosão Hídrica em Diferentes Sistemas de Manejo Agroflorestal no Semi-árido Cearense**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2008. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPC-2010/21729/1/ct37.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2017

CAMPOS, J. N. B. ;TUDART, T. M. C. **Secas no Nordeste do Brasil: origens, causas e soluções**. Disponível em: <[http://www.deha.ufc.br/ticiana/Arquivos/Publicacoes/Congressos/2001/Secas\\_no\\_Nordeste\\_do\\_Brasil\\_08\\_de\\_junho\\_def.pdf](http://www.deha.ufc.br/ticiana/Arquivos/Publicacoes/Congressos/2001/Secas_no_Nordeste_do_Brasil_08_de_junho_def.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2017

CARON, P. ; SABOURIN, E. **Mutação das agriculturas familiares no Nordeste do Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. Disponível em: <[http://livraria.sct.embrapa.br/liv\\_resumos/pdf/00073800.pdf](http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00073800.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2018

CARVALHO, C. **A tragédia dos mil dias: a seca de 1877 – 79 no Ceará**. [S.l.]: Premium, 2006.

CASTELLETTI, C. H. M, et. al. **Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar**. Ecologia e conservação da caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/203/\\_arquivos/5\\_livro\\_ecologia\\_e\\_conservacao\\_da\\_caatinga\\_203.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/5_livro_ecologia_e_conservacao_da_caatinga_203.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2017.

CASTRO, A. S. ; CAVALCANTE, A. **Flores da Caatinga**. [S.l.]: Instituto Nacional do Semiárido, 2010. 116p. Disponível em: <[http://www.insa.gov.br/?page\\_id=57#.VII6kPmrTIU](http://www.insa.gov.br/?page_id=57#.VII6kPmrTIU)>. Acesso em: 23 fev. 2017.

COOPERCAPRI. **Cooperativa dos Criadores de Caprinos e Ovinos**. Floresta, julho 2017. (Entrevista concedida a autora desse trabalho)

COOPERCAPRI. **Cooperativa dos Criadores de Caprinos e Ovinos**. Floresta, 2017. (Folhetos).

CORREIA, R. C e cols. **A região Semiárida brasileira**. Embrapa Semiárido - Produção de Caprinos no Semiárido, p. 21 – 48. 2011. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/54762/1/01-A-regiao-semiarida-brasileira.pdf-18-12-2011.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2017.

DATASUS. **Demográficas e Socioeconômicas**. 2017. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?novapop/cnv/popbr.def>>. Acesso em: 12 maio 2017.

DRUMOND, M. A, et. al. **Estratégias para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Caatinga**. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), Embrapa Semiárido, Petrolina/PE, 2000. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/134000/estrategias-para-o-uso-sustentavel-da-biodiversidade-da-caatinga>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Live Animals**. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>>. Acesso em: outubro 2017

GARIGLIO, M. A. et al. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/\\_arquivos/web\\_uso\\_sustentvel\\_e\\_conservao\\_dos\\_recursos\\_florestais\\_da\\_caatinga\\_95.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/web_uso_sustentvel_e_conservao_dos_recursos_florestais_da_caatinga_95.pdf)>. Acesso em: 16 ma. 2017.

GONÇALVES, H. F.; ARAUJO, J. B. Evolução histórica e o quadro socioeconômico do Nordeste brasileiro nos anos 2000. **Revista do Desenvolvimento Regional**, Taquara/RS, v. 12, n.1, jan./jun. 2015. Disponível em: <<https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/download/229/197>>. Acesso em: 13 maio 2017

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARAES FILHO, C. **Manejo básico de ovinos e caprinos**. Brasília – DF: SEBRAE, 2009. Disponível em: <<http://www.caprilvirtual.com.br/Artigos/ManejoBasicoOvinoCaprinoSebrae.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2016

GUIMARAES FILHO, C. **Plano de negócios para a atividade caprino-ovinocultura do município de Floresta e Microrregião Itaparica**. Serra Talhada: Juralek Consultoria e Treinamento SEBRAE, Unidade Serra Talhada, 2006.

GUIMARÃES NETO, L. Trajetória econômica de uma região periférica. **Estudos Avançados**, v. 11, n. 29, p. 37-54, 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v11n29/v11n29a03.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2017

GUIMARÃES NETO, L.; BRANDÃO, Carlos A. **A Formação Econômica do Brasil e a Questão Regional**. 2009. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/epdir/images/docs/paper41.pdf>>. Acesso em: 1jul. 2017

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cadastro de municípios localizados na Região Semiárida**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/semiariado.shtm?c=4>>. Acesso em: 10 maio 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapas de bioma e vegetação**. 2017. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>. Acesso em: 23 fev. 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Pecuária Municipal**2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/>> Acesso em: 15 ago. 2017

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Caatinga**. 2017. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/monitoramento-2016/capacitacao/49-menu-o-que-fazemos/4260-caatinga>>. Acesso em: 12 maio 2017.

LIMA, M. L. **Aceitabilidade da carne caprina no hábito alimentar e percepção sobre o impacto ambiental na produção de caprinos no nordeste entre estudantes universitários**. 2008. Dissertação (Mestrado)- Centro de tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Natal, RN, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/14910>> Acesso em: 12 out. 2017.

MAGALHAES, A. R. **Secas no Brasil: política e gestão proativas**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Banco Mundial, 2016. Disponível em: <[https://www.cgee.org.br/documents/10182/734063/seca\\_brasil-web.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10182/734063/seca_brasil-web.pdf)>. Acesso em: 1 jun. 2017

MAPBIOMAS. **Cobertura e Uso do Solo**. Disponível em: <<http://mapbiomas.org/map#coverage>>. Acesso em: 7 set. 2017

MARTINS, E. C. Cenários mundial e nacional da caprinocultura e da ovinocultura. **Boletim de Ovinos e Caprinos**, 2016. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/158899/1/CNPC-2016-Cenarios.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2017.

MARTINS, E. C., et al. Evolução e dinâmica das populações de caprinos e ovinos. In: VOLTOLINI, T. V. (Ed.). **Produção de caprinos e ovinos no Semiárido**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. Cap. 4, p. 95-116.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Biodiversidade Brasileira**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>>. Acesso em: 15 jan. 2018

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília/DF, 2002. Disponível em:

<[www.mma.gov.br/.biodiversidade/142-serie-biodiversidade](http://www.mma.gov.br/.biodiversidade/142-serie-biodiversidade)>. Acesso em: 12 jan. 2018

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Caatinga**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>>. Acesso em: 23 abr. 2017

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Caatinga: conhecimentos e descobertas sobre um bioma brasileiro**, 2018. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/203/\\_arquivos/folder\\_caatinga\\_verso\\_site\\_203.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/folder_caatinga_verso_site_203.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2018

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Manejo Sustentável dos Recursos Florestais da Caatinga**. Natal/RN: Departamento de Florestas, Programa Nacional de Florestas, Unidade de Apoio do PNF no Nordeste, 2008. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/203/\\_arquivos/arte\\_guia\\_de\\_manejo\\_203.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/arte_guia_de_manejo_203.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2017.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca PAN-Brasil**. Brasília/DF: Secretaria de Recursos Hídricos, 2005. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr\\_desertif/\\_arquivos/pan\\_brasil\\_portugues.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_desertif/_arquivos/pan_brasil_portugues.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2017.

MMA; IBAMA. Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Monitoramento do Bioma Caatinga**. Brasília/DF: Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Departamento de Conservação da Biodiversidade, 2011. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_chm\\_rbbio/\\_arquivos/relatorio\\_tecnico\\_caatinga\\_2008\\_2009\\_72.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/relatorio_tecnico_caatinga_2008_2009_72.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2017.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIAS. **Diagnóstico do Município de Floresta**. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, Serviço Geológico do Brasil. Recife/PE, 2005. [http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15945/Rel\\_Floresta.pdf?sequence=1](http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15945/Rel_Floresta.pdf?sequence=1) >. Acesso em: 12 mar. 2017.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIAS. **Diagnóstico do Município de Floresta. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral**. Serviço Geológico do Brasil. Recife/PE, 2005. Disponível em: <[http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15945/Rel\\_Floresta.pdf?sequence=1](http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15945/Rel_Floresta.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 12 mar. 2017.

NOGUEIRA, F. R. B.; SIMÕES, S. V. D. Uma abordagem sistêmica para a agropecuária e a dinâmica evolutiva dos sistemas de produção no Nordeste Semi-árido. **Revista Caatinga**, 1-6 p, v 22, abr.-jun. 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237117600038>>. Acesso em: 10 out. 2017.

OLIVEIRA, I. F. **Semiárido baiano: a dinâmica contraditória do desenvolvimento**. São Paulo: Baraúna, 2015.

OLIVEIRA, I. F.; DIAS, A. B. **As novas ruralidades: o Estado da Bahia em foco**. Danilo Uzêda da Cruz (Org.). Feira de Santana: Z Arte Editora, 2016.

ONUBR. Nações Unidas no Brasil. **Acabar com o trabalho infantil pode ajudar na erradicação da pobreza, diz estudo da ONU**. 2013. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acabar-com-o-trabalho-infantil-pode-ajudar-na-erradicacao-da-pobreza-diz-estudo-da-onu/>>. Acesso em: 1dez. 2017

PARENTE, H. N.; PARENTE, M. O. M. Impacto do pastejo no ecossistema caatinga. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.** UNIPAR, Umuarama, v. 13, n. 2, p. 115-120, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/acvzunipar/article/download/16241/17108>>. Acesso em: 12 jun. 2017

PEDRÃO, F. C. Condições sócio estruturais da produção rural no Brasil. **Revista Extensão Rural**, DEAR – CCR – UFSM, v. 24, n. 2, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/27375>>. Acesso em: 1 jun. 2018

PEDRÃO, F. C. **Economia, política e poder na periferia globalizada**. Salvador: PODIVVM, 2009.

PEREIRA, R. A. Semiárido brasileiro: um histórico de secas e degradação socioambiental. **Revista de História Regional**, v. 17, p.135 – 161, 2012. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/rhr/article/view/3113>>. Acesso em: 12 fev. 2017

PERNAMBUCO. **Decreto Nº 38.133 de 27 abril de 2014**. Disponível em:<<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=240834>>. Acesso em: 2 jul. 2017.

PORTAL BRASIL. **Meio ambiente – Caatinga**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2009/10/biomas-brasileiros>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

PRADO JUNIOR, C. **Historia econômica do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1965.

SAMPAIO, B., et. al. A Economia da Caprinocultura em Pernambuco: Problemas e Perspectivas. **Revista de Economia**, v. 35, n. 2, p. 137-159, maio/ago. 2009. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/economia/article/download/16704/11103>>. Acesso em: 12 jun. 2017

SAMPAIO, E. V. S. B. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/\\_arquivos/web\\_uso\\_sustentvel\\_e\\_cons](http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/web_uso_sustentvel_e_cons)>

ervao\_dos\_recursos\_florestais\_da\_caatinga\_95.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2017.

SILVA, H. P. **Mapeamento das áreas sob risco de desertificação no semi-árido de Pernambuco a partir de imagens de satélites**. 2009. Tese (Doutorado)-Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Agronomia, 2009. Disponível em: <[http://ww4.ufrpe.br/pgs/portal.bak/files/teses/2009/Hernande\\_Pereira\\_da\\_Silva\\_2009.pdf](http://ww4.ufrpe.br/pgs/portal.bak/files/teses/2009/Hernande_Pereira_da_Silva_2009.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2017.

SILVA, M. G. C. M. et al. **Criação Racional de Caprinos**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2015. Disponível em: <[www.caprilvirtual.com.br/Artigos/ManualTecnicoCriacaoRacionalCaprino.pdf](http://www.caprilvirtual.com.br/Artigos/ManualTecnicoCriacaoRacionalCaprino.pdf)> Acesso em: 7 set. 2017.

SOUZA, R. F. FERNANDES, M. F. BARBOSA, M. P. Vulnerabilidades, semi-aridez e desertificação: cenários de riscos no Cariri Paraibano. **Revista OKARA: Geografia em debate**, v.2, n.2, p. 128-206, 2008. Disponível em: <<http://www.okara.ufpb.br/ojs/index.php/okara/article/viewFile/3350/3349>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

SOUZA JUNIOR, C. **MapBiomias General "Handbook"**. 2017. Disponível em: <<http://mapbiomas.org/pages/methodology>>. Acesso em: 12 out. 2017

SUASSUNA, J. **Caprinos, uma pecuária necessária no Semiárido nordestino**. [S.l.]: Fundação Joaquim Nabuco, 2003. Disponível em: <[http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=629&Itemid=376](http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com_content&id=629&Itemid=376)>. Acesso em: 12 out. 2017

VERNER, D. **Secas no Brasil: política e gestão proativas**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Banco Mundial, 292 p. 2016. Disponível em: <[https://www.cgee.org.br/documents/10182/734063/seca\\_brasil-web.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10182/734063/seca_brasil-web.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2017

VOLTOLINI, T. V. et al. **Principais modelos produtivos na criação de caprinos e ovinos**. [S.l.]: Embrapa Semiárido, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## A APÊNDICE A – ACERVO IMAGÉTICO

Figura 2 - Foto 1 - Plantio de melão durante período chuvoso, realizado por agricultores proprietários de pequenas áreas



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 3 - Foto 2 - e Plantio de coco intercalado com a vegetação da Caatinga



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 4 - Foto 3 - Plantio de macaxeira intercalado com a vegetação da Caatinga, utilizando sistema de irrigação (extração de água subterrânea)



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 5 - Foto 4 Modelo de fazendas que predominam no município, propriedades antigas que são passadas de geração em geração



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 6 - Foto 5 Modelo de fazendas que predominam no município, propriedades antigas que são passadas de geração em geração



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 7 - Foto 6 - Reservatório de água (Açude) formado após período chuvoso. Essas barragens retêm água para suprir as necessidades dos animais e da população rural, durante um pequeno período de estiagem



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 8 - Foto 7 - Curral com Caprinos, tipo genético predominante no município



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 9 - Foto 8 - Pequenos “caminhos” construídos através do pisoteamento dos caprinos e ovinos no meio da vegetação da Caatinga



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 10 - Foto 9 - Área com trechos de solo compactado e sem vegetação rasteira. Registro feito no período chuvoso



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 11 – Foto 10 - Plantação de palma (espécie resistente a longos períodos de seca) utilizada para suprir a alimentação dos animais durante longos períodos de estiagem



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 12 – Foto 11 - Plantio de capim com utilização de sistema de irrigação, para ser utilizado como complemento alimentar (silagem) nos períodos de estiagem



Fonte: Arquivo pessoal (2015).

Figura 13 – Foto 12 - Plantio de capim com utilização de sistema de irrigação, para ser utilizado como complemento alimentar (silagem) nos períodos de estiagem



Fonte: Arquivo pessoal (2015).