

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE ANOMALIAS CONGÊNITAS EM CAPRINOS  
E OVINOS NO CARIRI PARAIBANO**

**Valdemar Cavalcante da Rocha**

**Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Veterinárias, da Universidade Federal da Paraíba, campus II, Areia – UFPB, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina veterinária, Sob orientação Prof. Dr. Ricardo Barbosa de Lucena.**

**Areia, 2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Valdemar Cavalcante da Rocha

**Aspectos Epidemiológicos de Anomalias Congênitas em Caprinos e Ovinos no Cariri  
Paraibano**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em **Medicina Veterinária**, pela Universidade Federal da Paraíba.

Aprovado em \_\_02\_\_/\_02\_\_/\_2018\_\_.

Nota:

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Ricardo Barbosa de Lucena, Doutor - UFPB  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup> Sara Vilar Dantas Simões, Doutora - UFPB

---

Maria de Fátima de Souza, Doutoranda– UFPB

*Dedico este trabalho primeiramente a Deus, a minha mãe (Vilma Lucia), ao meu pai (Armando Faustino), minha VÔ (Maria das Dores), a todos os meus familiares e amigos, ao meu Orientador Ricardo Barbosa e a todos que de alguma forma contribuíram para o meu crescimento Acadêmico.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelo dom da vida, por Sua ajuda, proteção, força e presença constante. Por me guiar à conclusão de mais uma preciosa etapa da minha vida.

A toda minha família, que acreditaram e batalharam para essa conquista. Meus pais Armando Faustino e Vilma Lucia, meus irmãos Ermando, Vanessa e Eloísa, todos meus tios e primos.

A minha Vô querida Maria das Dores Cavalcante que tanto amo.

A todos meus amigos pelos momentos vividos, em especial meu amigo de infância e colega de curso Alysson Gurjão, pelos 5 anos compartilhamos muitos aprendizados e por toda sua amizade sincera, foi um irmão durante todo esse período.

Ao meu amigo Doutor João Paulo Farias pelo incentivo, força, fé e conhecimento acadêmico, desde do período do Colégio Agrícola.

A todos meus colegas de turma Medicina Veterinária 2013.1, especialmente meu amigo Givanildo que tanto me ajudou, durante a vida acadêmica.

A todo Campus de Centro de Ciências Agrárias, seus funcionários, aos colegas e amigos do Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) em especial a residente em Patologia Francisca por contribuir no meu trabalho de conclusão de curso.

A todos meus professores que tanto contribuíram meu desenvolvimento acadêmico, em especial aos meus orientadores Ricardo Barbosa de Lucena e Sara Vilar Simões, pelas sabedorias, dedicação, responsabilidade e amor em contribuição para a realização deste trabalho, no qual sou muito grato por todo aprendizado e ensinamentos para toda vida.

A todos os amigos que fizeram parte durante 4 anos do projeto de Extensão: Assistência Técnica aos Produtores de Caprinos e Ovinos na região do Cariri Paraibano.

A todos os produtores da região do cariri paraibano que mesmo passado por momento difícil divido a estiagem prolongada na região, contribuíram bastante para realização da nossa pesquisa.

## LISTA DE FIGURAS

**FIGURA 1:** Municípios do Cariri Oriental e Ocidental do Estado da Paraíba..... **16**

**FIGURA 2:** Precipitação média anual referente às duas cidades com maior rebanho estudado..... **19**

## **TABELA**

<b>TABELA 1.</b>	Ocorrência de malformações em caprinos e ovinos diagnosticadas em propriedades do Cariri paraibano entre os anos de 2015 e 2016.....	<b>18</b>
<b>TABELA 2.</b>	Tipos de malformações diagnosticadas em caprinos e ovinos pertencentes a oitenta (80) propriedades do Cariri paraibano entre os anos de 2015 e 2016.....	<b>18</b>
<b>TABELA 3.</b>	Efeito dos sistemas de criação semi-intensivo e extensivo sobre a ocorrência de malformações em caprinos e ovinos no Cariri paraibano entre os anos de 2015 e 2016.....	<b>19</b>

## RESUMO

ROCHA, Valdemar Cavalcante, **Universidade Federal da Paraíba, fevereiro 2018.** ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DAS MALFORMAÇÕES CONGÊNITAS EM CAPRINOS E OVINOS NO CARIRI PARAIBANO. Orientador: Ricardo Barbosa de Lucena.

No Nordeste Brasileiro são relatados vários surtos de malformações em pequenos ruminantes. Com o objetivo de investigar os aspectos epidemiológicos das malformações congênitas em caprinos e ovinos, foi realizado um estudo em 80 propriedades, das microrregiões Oriental e Ocidental do Cariri paraibano no período de fevereiro de 2015 a fevereiro de 2016. Os dados foram obtidos através de questionários durante visitas as propriedades e parte deles analisados pelo programa Assistat versão 7.7. Foi avaliada uma população de 6.909 animais, sendo identificado um percentual de 6,01% de animais com malformações. Essas malformações afetaram 6,28% dos caprinos e 4,23% dos ovinos. Foram identificadas correlações entre a ocorrência das malformações e o sistema de criação adotado pela propriedade, ou seja, maior ocorrência de anomalias congênitas no sistema extensivo. Foram encontrados diferentes tipos de malformações, principalmente artrogripose, fenda palatina, defeito labial, associados ao consumo de *Caesalpinia pyramidalis Tul* (Catingueira) e *Mimosa tenuiflora* (Jurema) em períodos de estiagem na Região. Para prevenir e controlar as ocorrências de malformações, algumas estratégias multidisciplinares devem ser pensadas, visando melhorar o manejo alimentar e de criação dos animais evitando as anomalias citadas.

**Palavras-chave:** pequenos ruminantes, defeitos congênitos, epidemiologia, Semiárido.

## ABSTRACT

ROCHA, Valdemar Cavalcante, **Federal University of Paraíba, February 2018.**  
EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF CONGENITAL MALFORMATIONS IN CAPRIN  
AND SHEEP IN THE PARAIRANO CARIRI. Advisor: Ricardo Barbosa de Lucena.

In the Brazilian Northeast, several outbreaks of malformations have been reported in small ruminants. Aimed of investigating the epidemiological aspects of congenital malformations in goats and sheep, the study was carried out on 80 properties, from the Eastern and Western microregions of Cariri Paraíba from February 2015 to February 2016. The data were obtained through questionnaires during visits to the properties and part of them analyzed by the program Assistat version 7.7. A population of 6,909 animals was evaluated, being a percentage of 6.01% of animals with malformations. These malformations affected 6.28% of goats and 4.23% of sheep. Correlations between the occurrence of malformations and the breeding system adopted by the property were identified, that is, a greater occurrence of congenital anomalies in the extensive system. Different types of malformations were found, mainly arthrogryposis, palatine cleft, and labial defect, associated to the consumption of *Caesalpinia pyramidalis Tul* (Catingueira) and *Mimosa tenuiflora* (Jurema) during periods of drought in the Region. In order to prevent and control the occurrence of malformations, some multidisciplinary strategies should be considered, aiming to improve the feeding and breeding management of the animals avoiding the abovementioned anomalies.

**Key-word:** small ruminants, congenital defects, epidemiology, semi-arid.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>11</b>
<b>3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>12</b>
<b>4. CAPÍTULO I: Aspectos Epidemiológicos de Anomalias Congênitas em Cabras e Ovelhas no Semiárido Nordeste do Brasil.....</b>	<b>14</b>
<b>4.1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2 MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3 RESULTADO.....</b>	<b>17</b>
<b>4.4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>22</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Os pequenos ruminantes foram introduzidos na América pelos colonizadores portugueses na época da colonização, e logo mostrou uma melhor adaptação ao semiárido da região Nordeste (Simonsen, 1937; Oliveira, 2006). No Brasil a introdução indiscriminada de raças exóticas contribuiu para a diluição do patrimônio genético das raças e ecotipos nativos formando um rebanho principalmente por animais sem padrão racial definido “SPRD” (Oliveira, 2006). Isto ocorre pela adaptabilidade dos animais a este tipo de condições edafoclimáticas, sendo, portanto, a ovinocaprinocultura a atividade agropecuária apontada como a mais viável para a região Semiárida (Leite; Simplício, 2005).

A ovinocaprinocultura na região nordeste do Brasil concentra cerca de 60,6% % do rebanho de ovinos e 92,7% de caprinos, e essa atividade está em expansão em todo o território nacional (Produção da pecuária municipal, 2015)

A região semiárida possui uma rica biodiversidade de fauna e flora. o clima da Região é caracterizado pelas irregularidades das precipitações, associadas a temperaturas elevadas durante o dia. As características físicas dos solos, de forma geral, incluem baixa profundidade e são bastante pedregosos, caracterizando-se como fatores limitantes da produção agropecuária, seja, influenciando diretamente a fisiologia dos animais, ou afetando a produção vegetal destinada a alimentação do rebanho (Goulart & Favero, 2011).

A vegetação natural predominante é a caatinga, rica em espécies forrageiras nos seus três estratos, herbáceo, arbustivo e arbóreo, com estudos revelando que acima de 70% das espécies botânicas da caatinga participam significativamente da composição da dieta dos ruminantes (Araújo filho et al., 2002).

No entanto, algumas das plantas presentes na caatinga, por exemplo, a *Mimosa tenuiflora* (jurema preta) e *Caesalpinia pyramidalis Tul* (catingueira), quando ingeridas pelos animais em altas quantidades podem resultar em teratogenicidade, podendo causar aborto e malformações. Essas plantas são abundantes na região, bastante adaptadas ao clima local e viáveis, mesmo nos longos períodos de seca, conseguindo produzir uma boa biomassa de folhas e brotos. Portanto, tornam-se em alguns casos a única fonte de alimento para os animais da região (Medeiros et al., 2005; Nóbrega júnior et al., 2005; Queiroz, 2009; Dantas et al. 2010).

As malformações são anormalidades estruturais e funcionais do organismo e podem ocorrer nas fases embrionárias e ou fetal de todas as espécies de animais (Radostitset al., 2007). Quanto a sua etiologia, podem ser de caráter hereditário; causadas por agentes infecciosos; plantas tóxicas; substâncias químicas; agressões físicas ou deficiências nutricionais (Radostits et al., 2007; Schild 2007).

Delatour (1983) e Keeler (1984) afirmam que as malformações podem ocorrer na forma surtos, devendo ser levado em consideração uma possível origem tóxica. Porém ainda faltam dados consistentes sobre sua epidemiologia no Cariri paraibano.

Nesse contexto, estudos sobre importância das epidemiologias se fazem necessários a fim de investigar sua possível em causas de malformações e abortos em caprinos e ovinos do Cariri Paraibano.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVOS GERAIS**

Investigar os aspectos epidemiológicos das malformações congênitas em pequenos ruminantes na região do Cariri Paraibano.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Realizar um registro da prevalência de caprinos e ovinos nascidos com malformações na região do Cariri Paraibano.

Identificar possíveis correlações entre as plantas tóxicas e as malformações em diferentes sistemas de criação no Cariri Paraibano.

Determinar a importância das plantas tóxicas como causa de malformações para que possibilite alternativas de manejo nutricional para os caprinos e ovinos na região do Cariri Paraibano.

### 3. REFERÊNCIAS

ARAÚJO FILHO, J.A., F.C. CARVALHO, R. GARCIA E R. A. SOUSA. 2002. Efeitos da manipulação da vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastável de uma caatinga sucessional. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.31, p.1-19.

DANTAS, A. F. M.; RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R. M., DE GALIZA, G. J. N., PIMENTEL, L. A.; ANJOS, B. L. & MOTA, R. A., . Malformações congênitas em ruminantes no semiárido do Nordeste Brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n. 10, p.807–815. Out, 2010.

DELATOUR, P. SOME Aspects of the Teratogenicity of Veterinary Drugs. **Veterinary Research Communications**, Amsterdam, v. 7, n 1, p.125-131, Dec, 1983.

GOULART, D. F.; FAVERO, L. A. A Cadeia Produtiva da Ovinocaprinocultura de Leite na Região Central do Rio Grande do Norte: estrutura, gargalos e vantagens competitivas. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, Maringá, v. 4, n. 1, p.21-36, Jul, 2009.

HOLANDA JUNIOR, E. V.; MARTINS, E. C. Análise da produção e do mercado de produtos caprinos e ovinos: o caso do território do sertão do Pajeú em Pernambuco. **VII Congresso Brasileiro de Sistemas de Produção**. Fortaleza: 2007.

KEELER R.F. Teratogens in plants. **Journal of animal science**. v. 58, p.1029-1039. 1984

LEITE, E. R.; SIMPLÍCIO, A. A. Sistema de produção de caprinos e ovinos de corte para o Nordeste brasileiro: **Importância econômica. Sistemas de Produção**, n. 1, Dez. 2005.

MEDEIROS, J. M. DE; TABOSA, I. M.; SIMÕES, S. V. D.; NÓBREGA JR., J. E. DA; VASCONCELOS, J. S. DE; RIET-CORREA, F. Mortalidade perinatal em caprinos no Semiárido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, n.4, p.201-206, Abr/ Jun, 2005.

NÓBREGA JÚNIOR J.E.; RIET-CORREA F.; NÓBREGA R.S; MEDEIROS J.M.; VASCONCELOS J.S; SIMÕES S.V.D.; TABOSA I.M. Mortalidade perinatal de cordeiros no semi-árido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. V.25, n.3, p.171-178 , 2005.

OLIVEIRA, J.C.V.; DA ROCHA, L.L.; RIBEIRO, M. N.; GOMES FILHO, M. A. Caracterização e perfil genético visível de caprinos nativos no Estado de Pernambuco. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 209, n. 50, p.63-73, 2006.

**Produção da pecuária municipal.** Rio de Janeiro: IBGE, v. 43, 2015.

QUEIROZ, L. P. Leguminosas da caatinga. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana; Kew. **Royal Botanic Gardens**, 2009.

RADOSTITS O.M.; GAY C.C.; HINCHCLIFF K.W. & CONSTABLE P.D. Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. 10th ed. **Saunders Elsevier**, Philadelphia, p.132- 137. 2007.

SANTOS, RUBERVAL LIMA DOS. **Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Caprinocultura de Corte no Estado da Bahia.** 40 f. Monografia (Especialização) - Curso de Administração em Agribusiness, FASB, Barreiras, 2001.

SCHILD A.L. 2007. Defeitos congênitos, p.25-55. In: RIET-CORREA F., SCHILD A.L., LEMOS R.A.A. & BORGES J.R.J. (Eds). **Doenças de Ruminantes e Equídeos.** Vol.1. 3ª ed. Pallotti, Santa Maria, RS. 722p.

SIMONSEN, R.C. O ciclo da mineração. In: R.C. Simonsen (Ed.) História econômica do Brasil: 1500-1820). São Paulo: **Companhia Editora Nacional** (5. ed.) p.100. 1937.

1  
2 **4. Capítulo: I**  
3

4 **ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE ANOMALIAS CONGÊNITAS EM CAPRINOS E**  
5 **OVINOS NO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE DO BRASIL**  
6

7 Apresentado na forma de Artigo científico de acordo com as normas da revista  
8 *Preventive Veterinary Medicine*  
9

10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20

#### 4.1 INTRODUÇÃO

Defeitos congênitos são anomalias que ocorrem na estrutura ou função de órgãos, nos sistemas completos ou parte destes. Podem ocorrer por influência de fatores ambientais, genéticos ou pela interação de ambos, agindo em um ou mais estágios do desenvolvimento fetal (Leipold & Dennis, 1986). Os fatores genéticos se caracterizam tanto pelas alterações cromossômicas, as quais são diagnosticadas diretamente, ou pelas mutações genéticas que podem ser identificadas indiretamente pelo padrão de transmissão (Saperstein et al., 1975). Dentre os fatores ambientais, destacam-se as intoxicações por plantas (Leipold & Dennis, 1986).

Algumas plantas possuem como princípio ativo tóxico substâncias teratogênicas que ao serem ingeridas em períodos específicos da gestação causam malformações principalmente no sistema musculoesquelético, que na maioria das vezes resulta em morte fetal (Tokarnia et al., 2012). As plantas teratogênicas pertencem principalmente aos gêneros *Lupinus*, *Veratrum*, *Astragalus*, *Oxytropis*, *Nicotiana*, *Conium* (Leipold & Dennis, 1986).

No Brasil, as plantas tóxicas *Mimosa tenuiflora* e *Caesalpinia pyramidalis Tul*, típicas do Semiárido do Nordeste, causam malformações craniofaciais (fenda labial, nasolabial e palatina), oculares (microftalmia e dermóide ocular) e artrogripose (flexão permanente dos membros) em ruminantes (Pimentel et al., 2007; Dantas et al., 2010; Lopes et al., 2017).

As malformações em ruminantes são infrequentes e acometendo poucos indivíduos de uma população, porém quando aparecem repetidamente em um dado rebanho ou área geográfica devem ser alvo de investigação (Riet-Correa et al., 2012). O conhecimento sobre a área geográfica, a estação de monta, o manejo, a forma de criação, como o tipo de sistema no qual esses animais são criados, a presença de plantas tóxicas e a aplicação de medicamentos teratogênicos, são dados fundamentais para a correta identificação de malformações e posterior tomada de medidas eficientes para prevenção e controle (Santos, 2012).

Localizado na região semiárida do Brasil o cariri paraibano tem aspecto climático quente e seco, temperatura média acima de 26°C à sombra e pluviosidade irregular entre os anos e entre os meses do ano, com média de 250 até 700 mm/ano. Na região predomina o Bioma Caatinga, caracterizado por vegetação rica em diferentes espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas. Mais de 70% dessas espécies botânicas da caatinga participam da alimentação dos ruminantes (Araújo et al., 2002).

55 No Cariri paraibano, a Caprinovinocultura representa uma boa alternativa de trabalho e  
56 renda, devido à comercialização de alimentos de alto valor biológico (leite, carne e vísceras), bem  
57 como de pele de excelente qualidade, utilizadas na confecção de bolsas, chapéus, cintos, dentre  
58 outros produtos (Morais Neto et al. 2003). Nesta região, as malformações são frequentemente  
59 observadas, porém mesmo os produtores relatando que essas alterações patológicas aparecem em  
60 determinados períodos, principalmente em anos consecutivos de secas prolongadas, ainda são  
61 poucas as investigações epidemiológicas sobre este problema.

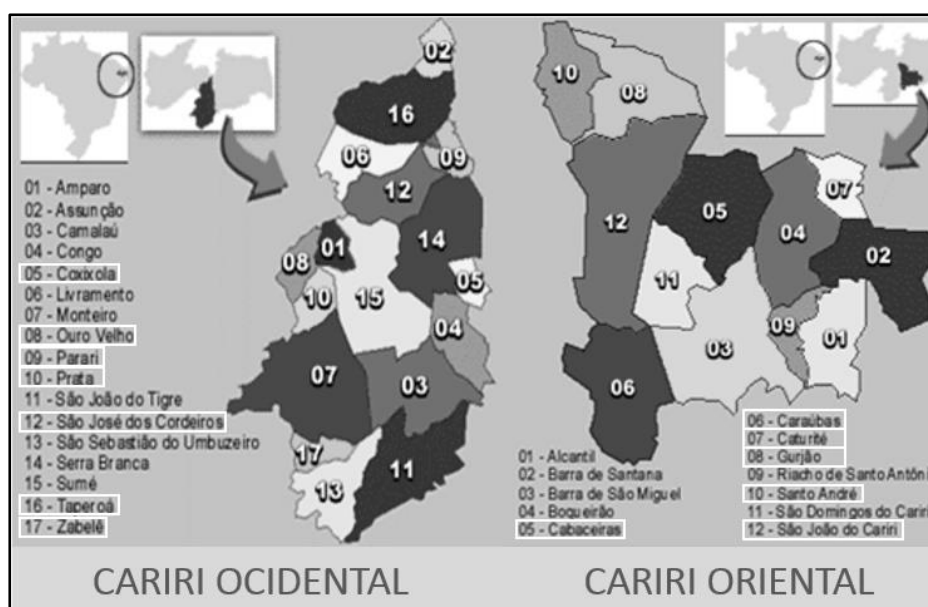
62 Diante disso, o presente estudo objetivou investigar os aspectos epidemiológicos das  
63 malformações congênitas em pequenos ruminantes no cariri paraibano, como forma de conhecer os  
64 fatores responsáveis por de sua importância epidemiológicas para Região do Cariri Paraibano.

## 4.2 MATERIAL E MÉTODOS

65  
66  
67  
68 O estudo foi desenvolvido nas microrregiões do Cariri Oriental e Cariri Ocidental no estado  
69 da Paraíba, situadas entre 34°45'54'' e 38°45'45'' de Longitude Oeste (meridiano de referência  
70 36°W), e 6°02'12'' e 8°19'18'' de Latitude Sul (paralelo de referência 07°S). Estas foram escolhidas  
71 por apresentarem uma grande população de caprinos e ovinos, além da Caprinocultura ter uma  
72 importância cultural e socioeconômica para os produtores rurais.

73 A pesquisa foi realizada em fazendas localizadas nos municípios de Cabaceiras, Caraúbas,  
74 Caturité, Coxixola, Gurjão, Ouro Velho, Pararí, Prata, Santo André, São José dos Cordeiros, São  
75 João do Cariri, Taperoá e Zabelê (Figura 1).

76



77 **Figura 1.** Municípios do Cariri Oriental e Ocidental do Estado da  
78 Paraíba, onde foi realizada a pesquisa.

79  
80  
81 O estudo foi realizado de fevereiro de 2015 a fevereiro de 2016 e foi delineado para verificar  
82 e diagnosticar os fatores relacionados com as malformações nos rebanhos.

83 Foram realizadas visitas a oitenta (80) fazendas de caprinos e ovinos nos municípios citados.  
84 Para seleção das propriedades foi utilizada uma amostragem não probabilística, sendo a produção  
85 de caprinos e ovinos a única característica pré-determinada requerida para verificação e inclusão na  
86 amostragem.

87 Para o estudo das malformações na ocasião das visitas os proprietários responderam a um  
88 questionário semiestruturado, contendo diversas perguntas como: cidade e comunidade rural que a  
89 propriedade pertence, nome do produtor, finalidade de criação, área da propriedade, sistema de  
90 criação, tamanho da área desmatada e com mata nativa, quantidade e idade dos animais presentes na  
91 propriedade, manejo sanitário, número de animais com defeitos ao nascimento, ocorrência de  
92 abortos e repetição de cio, realização de controle zootécnico, tipo de alimentação (volumoso ou  
93 pastagem), suplementação mineral, presença de plantas tóxicas nativas e a ocorrência de  
94 consanguinidade.

95 Para a análise e determinação das correlações entre as informações colhidas, constituiu-se  
96 um banco de dados por meio de tabulação e codificação, analisado pelo programa Assistat (Silva &  
97 Azevedo, 2016).

### 100 **4.3 RESULTADOS**

101  
102 Nas 80 propriedades estudadas foram contabilizados um total de 6.909 animais, sendo 5.988  
103 (86,67%) caprinos e 921 (13,33%) ovinos. Verificou-se que o sistema de exploração predominante  
104 adotado foi o semi-intensivo, correspondendo a 55 propriedades (68,65%), seguido pelo sistema  
105 extensivo, adotado em 22 propriedades (27,5%). A criação intensiva era adotada em apenas uma  
106 propriedade (1,25%).

107 A prevalência de caprinos com malformações foi de 6,28%, contra 4,23% dos ovinos  
108 (Tabela 1). As malformações foram verificadas em 42 (52,5%) das propriedades, destas, 95,23%  
109 apresentaram pelo menos um do tipo de malformações estudadas. Entre a população total dos  
110 rebanhos estudados foi identificado um percentual de 6,01% de animais com malformações.  
111 Quando avaliado separadamente entre espécies foi observado que a cada 15,92 caprinos nascidos,

112 um apresentou algum tipo de malformação, enquanto que os ovinos apresentaram uma taxa de  
 113 malformação de um a cada 23,61 nascidos

114

115 **Tabela 1.** Ocorrência de malformações em caprinos e ovinos diagnosticadas em oitenta (80)  
 116 propriedades do Cariri Paraibano entre os anos de 2015 e 2016.

Espécie	Número de Animais	Animais com Malformações	(%) Malformações no Rebanho
Caprino	5.988	376	6,28%
Ovino	921	39	4,23%

117

118

119 Foram identificados três tipos de malformações: artrogripose, fenda palatina (palatosquise) e  
 120 defeitos labiais (queilosquise). Quando avaliado a frequência dos tipos de malformações observou-  
 121 se que a classe de maior ocorrência foi a do tipo artrogripose (Tabela 2), caracterizada por flexão  
 122 permanente sem mobilidade de uma ou mais articulações dos membros, envolvendo principalmente  
 123 os membros torácicos.

124

125 **Tabela 2.** Tipos de malformações diagnosticadas em caprinos e ovinos pertencentes a oitenta (80)  
 126 propriedades do Cariri Paraibano entre os anos de 2015 e 2016.

127

128

Tipo	Nº de casos			%		
	Caprinos	Ovinos	Total	Caprinos	Ovinos	Total
Artrogripose	176	17	193	42,41	4,10	46,51
Fenda palatina	4	2	6	0,96	0,48	1,45
Defeito labial	24	4	28	5,78	0,96	6,75
Artrogripose + Fenda palatina+ Defeito labial	97	15	112	23,37	3,61	26,99
Artrogripose + Defeito Labial	41	0	41	9,88	0,00	9,88
Artrogripose + Fenda palatina	32	0	32	7,71	0,00	7,71
Fenda + Defeito labial	2	1	3	0,48	0,24	0,72
<b>Total</b>	<b>376</b>	<b>39</b>	<b>415</b>	<b>90,60</b>	<b>9,40</b>	<b>100</b>

129

130 O sistema de criação semi-intensivo apresentou uma forte correlação negativa com o número  
 131 de malformações, já o sistema extensivo apresentou correlação positiva demonstrando assim uma  
 132 maior predisposição para os animais se intoxicarem pelas plantas, segundo análise estatística de  
 133 correlação (Tabela 3). Na criação intensiva não houve ocorrência de malformações.

134

135 **Tabela 3.** Efeito dos sistemas de criação semi-intensivo e extensivo sobre a ocorrência de  
136 malformações em caprinos e ovinos no Cariri Paraibano entre os anos de 2015 e 2016.

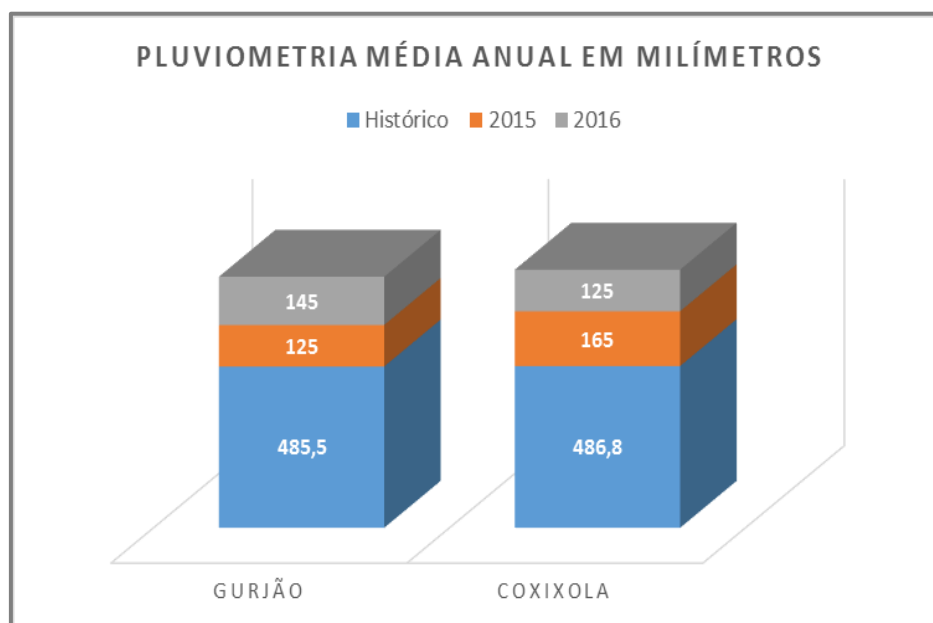
Sistemas	Coef. Corr (r)	Significância
Semi-intensivo x N° de animais	-0.3009	**
Extensivo x N° de animais	0.2878	**

137 \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade ( $P \leq 0.01$ )

138

139 Segundo dados da Empresa de Assistência Técnica Rural da Paraíba (EMATER- PB, 2017)  
140 as precipitações nos municípios de Gurjão e Coxixola foram muito abaixo da média histórica  
141 (Figura 2), bem como as chuvas ocorreram de maneira irregular durante o período , essas  
142 medias de chuvas ocorreram de forma similares nas demais cidades estudadas.

143



144

145

146 **Figura 2.** Precipitação média anual referente às duas cidades com  
147 maior rebanho estudado.

148

149

150

#### 151 4.4 DISCUSSÃO

152

153 O presente estudo revelou que o sistema semi-intensivo presente em 55 propriedades estudadas  
154 representando (68,65 %) foi o tipo predominantemente adotado nas propriedades. Segundo Costa et al., (2008), entre os sistemas de produção no cariri paraibano o sistema extensivo representa 65%

155 das criações, seguido pelo sistema semi-intensivo com 33%. Já o sistema intensivo é o menos  
156 adotado, representando apenas 2%. O maior número de propriedades que utilizam o sistema semi-  
157 intensivo no presente trabalho pode ser justificado pelo cenário climático regional no período de  
158 realização da pesquisa. O período de estiagem prolongada obrigou a um maior número de  
159 produtores a fazerem suplementação em cocho, modificando o sistema adotado para o semi-  
160 intensivo. Embora a percentagem de animais criados no sistema extensivo tenha diminuído nos  
161 últimos anos, o mesmo apresentou uma forte correlação positiva com o número de malformações,  
162 ao mesmo tempo em que o sistema de criação semi-intensivo apresentou uma forte correlação  
163 negativa com o número de malformações, segundo análise estatística de correlação (Costa, et al.,  
164 2008).

165 Essa forte correlação ocorre devido às próprias características do sistema extensivo, em que  
166 não há um controle zootécnico dos rebanhos e conseqüentemente falta a identificação e separação  
167 das fêmeas prenhas. Nesse sistema os animais ficam a maior parte do tempo soltos no pasto,  
168 portanto, com acesso direto as plantas tóxicas, possibilitando sua ingestão (Dantas et al., 2010).  
169 Esse sistema dificulta ainda a utilização de medidas de prevenção e controle das intoxicações.

170 Na alimentação dos rebanhos caprinos e ovinos criados extensivamente a principal parte da  
171 sua dieta de volumoso é a base de mata nativa. Durante as épocas de menor disponibilidade de  
172 pastagem do tipo gramínea e leguminosa os animais consomem uma maior quantidade de plantas  
173 arbustivas e arbóreas que apresentam maior resistência aos períodos de estiagem, incluindo as de  
174 caráter intoxicante (Riet-Correa et al. 2009).

175 Por outro lado, a forte correlação negativa do sistema semi-intensivo pode ser justificada  
176 pelo cenário inverso ao visto no extensivo, em que são aplicadas práticas de controle zootécnico nas  
177 propriedades e as fêmeas prenhas são mais facilmente identificadas, podendo assim ser feita a  
178 prevenção do seu acesso as plantas tóxicas (Costa et al., 2008). Aliado a isso há um manejo  
179 alimentar mais adequado, permitindo que os animais passem menos tempo em contato com as  
180 plantas, diminuindo as chances de intoxicação.

181 O sistema intensivo é caracterizado por alimentação baseada em pastagem e alimentos  
182 concentrados, como também o confinamento dos animais (Cezar et al., 2005), de acordo com a  
183 pesquisa realizada esse sistema fazia com que os animais tivessem acesso a outros tipos de  
184 alimentos volumosos e pouco contato com as plantas tóxicas, o que justifica o não surgimento de  
185 malformações nos pequenos ruminantes submetidos a este sistema.

186 De acordo com relatos de produtores, casos de malformações vêm ocorrendo principalmente  
187 durante os períodos de estiagem, caracterizado por chuvas irregulares. Associado a isso, a não  
188 utilização de tecnologias de armazenamento de forragem (ensilagem e fenação), faz com que os

189 animais procurem consumir rebrotos de plantas arbóreas, como a catingueira (*C. pyramidalis Tul*) e  
190 a jurema preta (*M. tenuiflora*) (Souza et al., 2017).

191 Segundo Pimentel et al. (2007) e Santos et al. (2012), no Nordeste Brasileiro, a jurema preta  
192 (*Mimosa tenuiflora*) é a principal causa de malformações em caprinos e ovinos, respectivamente, O  
193 princípio ativo de *M. tenuiflora* é, ainda, desconhecido, Porém, alcalóides derivados da triptamina  
194 foram isolados em folhas e sementes (Gardner et al. 2011). O período de gestação, no qual ocorre à  
195 ação da planta e as malformações não são conhecidas, mas acredita-se que a época de maior  
196 susceptibilidade seja durante os primeiros 60 dias de gestação (Riet-Correa et al., 2009). Devido a  
197 sua boa palatabilidade os animais consomem bem suas folhas contribuindo para o aparecimento da  
198 patologia já descrita.

199 A *Caesalpinia pyramidalis Tul*, é uma planta endêmica na região semiárida, altamente  
200 adaptada ao clima local e capaz de permanecer viável, com altos valores de proteína, mesmo  
201 durante longos períodos de seca. De acordo com Queiroz (2009) este fator é um forte indicador de  
202 que os pequenos ruminantes consomem a planta quando presente.

203 De acordo com resultados de Santos et al., (2016) a intoxicação por *C. pyramidalis Tul*  
204 causou malformações congênitas e embrionárias e consequentes perdas em caprinos na região  
205 semiárida da Bahia, Nordeste do Brasil, o que condiz com informação de criadores do Cariri da  
206 Paraíba de que os animais realmente ingerem a planta. Assim, uma medida profilática para estes  
207 casos seria evitar o pastoreio em áreas com catingueira, especialmente de fêmeas, logo após a  
208 reprodução ou até 60 dias de prenhez.

209 Outro fator que se mostrou relevante para o aumento no consumo de plantas teratogênicas  
210 nos municípios estudados, segundo relato dos criadores, foi a dizimação dos plantios de palma  
211 forrageira (*Opuntia sp*), pelo inseto da cochonilha do carmim (*Dactylopius sp.*). Segundo Silva  
212 (2012), devido à palma ter grande disponibilidade e a grande adaptabilidade às condições climáticas  
213 da região, é uma estratégia imperativa de apoio para a convivência da pecuária regional com as  
214 secas. Sem esse recurso os animais perderam mais uma alternativa na sua dieta, obrigados a ficar  
215 maior parte do tempo na mata nativa e, conseqüentemente, ingerindo maior quantidade de plantas  
216 tóxicas.

217

218

## 5. CONCLUSÕES

219

220 O Cariri da Paraíba apresenta alta ocorrência de malformações em caprinos e ovinos. Os  
221 caprinos são mais afetados que os ovinos e a ocorrência de malformações estão diretamente

222 relacionadas ao sistema de criação, sendo observado maior número de casos no sistema extensivo.  
223 A criação extensiva possibilita o acesso às plantas tóxicas teratogênicas.

224 Torna-se necessário um maior controle zootécnico dessas criações para reduzir esses  
225 problemas, já que essas plantas fazem parte de sua alimentação e por vezes é a única opção  
226 alimentar em épocas de estiagem prolongadas.

227

228

## 229 **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

230

231 Araújo Filho, J.A.,Carvalho F.C, Garcia, A., Sousa, A.R., 2002. Efeitos da manipulação da  
232 vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastável de uma  
233 caatingasucessional. Revista. Brasileira. Zootecnia, 31: 11-19.

234

235 Araújo Filho, J. A., Gadelha, J. A., Souza, P. Z., Leite, E. R., Crispim, S. M. A., Rego, M. C. 1996.  
236 Composição botânica e química da dieta de ovinos e caprinos em pastoreio combinado na região  
237 dos Inhamuns, Ceará. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 25: 383- 395.

238

239 Câmara, A.C.L., Gadelha, I.C.N., Castro, M.B., Medeiros, R.M.T., Riet-Correa, F., Soto-Blanco,  
240 B., 2017. Embryotoxic effects of Poincianella (Caesalpinia) pyramidalis leaves on pregnant  
241 rats. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, 29 (2): 137–142.

242

243 Costa,R.G, Almeida,C.C., Pimenta Filho,E.C., Holanda Junior, E.V., Santos. N.M,  
244 2008. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na Região Semiárida do Estado da  
245 Paraíba– Brasil. Arquivos de Zootecnia, 57(218): 195-205

246

247 Cezar, I. M., Queiroz, H. P., Thiago, L. R. L. S., Cassales, F. L. G., Costa, F. P. 2005. Sistemas de  
248 produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate.  
249 Campo Grande: EMBRAPA, (Documentos, nº 151).

250

251 Dantas, A.F.M., Riet-Correa, F., Medeiros, R.M.T., Galiza, G.J.N., Pimentel, L.A., Anjos, B.L.,  
252 Mota R.A. 2010. Malformações congênitas em ruminantes no semiárido do Nordeste Brasileiro.  
253 Pesquisa Veterinária Brasileira.30(10):807-815.

254 Emater (

255

256 Gardner D.R., Riet-Correa F., Panter K.E. 2011. Alkaloid profiles of *Mimosa tenuiflora* and  
257 associated methods of analysis, p.600-605. In: Riet Correa F., Pister J., Schild A.L. & Wierenga T.  
258 (Eds), *Poisoning by Plants, Mycotoxins and Related toxins*. CAB International, Wallingford, UK.  
259 739p.

260 Gardner, D., Riet-Correa, F., Lemos, D., Welch, K., Pfister, J., Panter, K., 2014. Teratogenic  
261 Effects of *Mimosa tenuiflora* in a Rat Model and Possible Role of N -Methyl- and N,N –  
262 Dimethyltryptamine. *Journal Agricultural Food Chemistry*, 62,7398–7401.

263

264 Leipold H.W., Dennis S.M. 1986. Congenital Defects Affecting Bovine Reproduction, P.177-199.  
265 In: Damé, M.C.F., Riet-Correa, F. & Schild, A.L., 2013. Hereditary diseases and congenital  
266 defects diagnosed in waterbuffalo (*Bubalus bubalis*) in Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 33 (7):  
267 831–839.

268

269 Leite, E.R., Araújo Filho, J.A., Pinto, F.C., 1995. Pastoreio combinado de caprinos com ovinos em  
270 caatinga rebaixada: desempenho da pastagem e dos animais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 30  
271 (8):1129-1134.

272

273 Santos, J.R.S., Medeiros, M.A., Campos, É.M., Riet-Correa, F. Medeiros, R.M.T., 2016.  
274 Reproductive losses caused by the ingestion of *Poincianella pyramidalis* in sheep. *Toxicon*, 138, 98–  
275 101.

276

277 Medeiros, J. M., Tabosa, I. M., Simões, S.V. D., Nóbrega Jr., J. E., Vasconcelos, J. S., Riet-Correa,  
278 F. 2005. Mortalidade perinatal em caprinos no Semiárido da Paraíba. *Pesquisa Veterinária*  
279 *Brasileira*, 25 (4):201-206.

280

281 Moraes Neto, O.T., Rodrigues, A.C.A., Albuquerque, A., Mayer, S., 2003. Manual de capacitação  
282 de agentes de desenvolvimento rural (ADRs) para a Caprinovinocultura. SEBRAE/PB. João Pessoa.  
283 114p.

284

285 Pimentel L.A., Riet Correa F., Gardner D., Panter K.E., Dantas A.F.M., Medeiros R.M.T., Mota  
286 R.A., Araújo J.A.S. 2007. *Mimosa tenuiflora* as a cause of malformations in ruminants in the  
287 Northeastern Brazilian semiarid rangelands. *Vet. Pathol.* 44(6):928-931.

288

289 Queiroz, L.P. 2009. Leguminosas da caatinga. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de  
290 Santana; Kew. Royal Botanic Gardens.

291  
292 Riet-Correa F., Medeiros R.M.T., Pfister J., Schild A.L., Dantas A.F.M. 2009. Poisonings by Plants,  
293 Mycotoxins and Related Substances in Brazilian Livestock. Editora da Universidade Federal de  
294 Campina Grande, Campina Grande, PB, 246p.  
295  
296 Riet-Correa F., Medeiros R.M., Schild Al. 2012. A review of poisonous plants that cause  
297 reproductive failure and malformations in the ruminants of Brazil. Journal Appl Toxicol, 32(4):245-  
298 54.  
299  
300 Santos, J.R.S., Dantas, A.F., Riet-Correa, F., 2012. Malformações, abortos e mortalidade  
301 embrionária em ovinos causada pela ingestão de *Mimosa tenuiflora* (Leguminosae). Pesquisa  
302 Veterinária Brasileira, 32(11): 1103–1106.  
303  
304 Santos Reis, S.D., de Oliveira, R.S., Correia Marcelino, S.A., Silva Almeida, Macêdo, J.T., Riet-  
305 Correa, F., da Anunciação Pimentel, L., Pedroso, P.M., 2016. Congenital malformations and other  
306 reproductive losses in goats due to poisoning by *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz  
307 (= *Caesalpinia pyramidalis* Tul.). Toxicon, 118, 91–94.  
308  
309 Saperstein, G., Leipold, H.W., Dennis, S.M. 1975. Congenital defects of sheep. Journal American  
310 Veterinary Medical Association, 167 (4): 314-322.  
311  
312 Silva F.A.S, Azevedo C.A.V. 2016. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of  
313 experimental data. Afr. Journal Agric. Res., 11(39): 3733-3740.  
314  
315 Silva, J. A. Palma forrageira cultivada sob diferentes espaçamentos e adubações química. 2012. 78  
316 f. Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual do Sudoeste  
317 da Bahia, Vitória da Conquista.  
318 Tokarnia, C.H., Brito, M.D.F., Barbosa, B., 2012. Plantas Tóxicas do Brasil: Para Animais de  
319 Produção, 2nd ed. (Helianthus).  
320