



UNIVERSIDADE FEDERA DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
CAMPUS DE CUITÉ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**PLANTAS IDENTIFICADAS COMO TÓXICAS PARA
RUMINANTES NO CURIMATAÚ OCIDENTAL PARAIBANO**

JOSÉ JAILSON LIMA BEZERRA

CUITÉ – PB

2017

JOSÉ JAILSON LIMA BEZERRA

**PLANTAS IDENTIFICADAS COMO TÓXICAS PARA
RUMINANTES NO CURIMATAÚ OCIDENTAL PARAIBANO**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, como forma de obtenção do Grau de Licenciado.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Vivyanne dos Santos Falcão Silva

CUITÉ – PB

2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes - CRB 15 - 256

B574p Bezerra, José Jailson Lima.

Plantas identificadas como tóxicas para ruminantes no Curimataú Ocidental Paraibano. / José Jailson Lima Bezerra.
- Cuité: CES, 2017.

58 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2017.

Orientadora: Dra. Vivyanne dos Santos Falcão Silva.

1. Plantas tóxicas. 2. Ruminantes. 3. Curimataú Paraibano.
I. Título.

JOSÉ JAILSON LIMA BEZERRA

**PLANTAS IDENTIFICADAS COMO TÓXICAS PARA
RUMINANTES NO CURIMATAÚ OCIDENTAL PARAIBANO**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da UFCG campus Cuité, para
obtenção do grau de licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovada em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Vivyanne dos Santos Falcão Silva (Orientadora)
Universidade Federal de Campina Grande

Prof^ª. Dr^ª. Maria Franco Trindade Medeiros
Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Luiz Sodré Neto
Universidade Federal de Campina Grande

Prof^ª. Dr^ª. Marisa de Oliveira Apolinário (Suplente)
Universidade Federal de Campina Grande

*Dedico esse trabalho a minha avó
Geneva da Luz Bezerra (in
memorian), com todo meu amor e
gratidão.*

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me iluminado durante os quatro anos de curso, pelas oportunidades maravilhosas que colocou em meu caminho, e pela benção de ter me guiado durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus pais, Jailza Lima e Sebastião Bezerra que sempre me incentivaram a buscar pelos meus sonhos, e me mostraram desde cedo que o melhor caminho para alcançar o sucesso seria a educação.

A minha irmã Jaelza Lima e as minhas primas Joanne Dantas, Maria Dalva, Lucia Dantas, Wennir Lira e Viviane Bezerra, pelo companheirismo e pela força que me deram para correr atrás dos meus sonhos.

Aos demais familiares e amigos que sempre torceram por mim, e me fizeram acreditar que devemos enfrentar os obstáculos para alcançar nossos objetivos.

A minha orientadora professora Vivyanne Falcão, que acreditou em mim desde o primeiro momento que iniciamos esta pesquisa, sempre me apoiando para que juntos pudessemos desenvolver o trabalho da melhor forma possível. É um exemplo de profissionalismo, dedicação, incentivo e paciência... Melhor orientadora eu não poderia ter escolhido, só tenho a agradecer por tudo.

A todos os professores do curso de Ciências Biológicas da UFCG-CES que contribuíram significativamente para a minha formação.

Aos coordenadores dos projetos que participei ao longo da minha graduação, pois todas as experiências vivenciadas no PIBID, PVS e Monitoria foram de grande relevância para ampliar meus conhecimentos.

Ao meu “Sexteto” (Ruana Carolina, Fernanda Freitas, Ariane Dantas, Luan Medeiros e Vinnicius Duarte) por terem sido mais que meus colegas de graduação, vocês se tornaram grandes amigos que levarei para a vida toda. Muito obrigado por tantos momentos bons compartilhados ao longo desses quatro anos.

Aos meus amigos que o curso me deu, Diogynys Cesar, Amanda Dias e Dayane Medeiros por serem as pessoas mais “Good Vibes” que eu já conheci... Vocês me ajudaram demais independente das situações.

A César Costa pela força que me deu em todos os momentos, e por ter me ajudado a encontrar soluções para problemas que pareciam enormes. Você tem sido muito importante em minha vida, agradeço a Deus por ter lhe colocado em meu caminho, será uma pessoa que levarei para sempre comigo. Obrigado pela paciência e por todas as vezes que me aconselhou a correr atrás dos meus objetivos, enfim, obrigado por tudo.

A minha turma de Ciências Biológicas 2013.1, que compartilhamos juntos diversas histórias ao longo da graduação.

As coordenadoras do curso de Ciências Biológicas, professoras Marisa Apolinário e Michelle Santos, por todo o apoio que me deram ao longo da minha trajetória na UFCG. Bem como ao secretário da coordenação Samuel Andrade, que sempre me atendeu da melhor forma possível sempre que precisei.

Aos professores Luiz Sodré, Maria Franco e Marisa Apolinário por terem aceitado em fazer parte da banca de avaliação da minha monografia.

Aos meus amigos e companheiros de residência Pedro Evanilson e Tiago Queiroz, que me ajudaram na coleta de dados no município de Sossego. Sou muito grato pelo incentivo de vocês dois.

Ao meu amigo Marcos Lima por ter me ajudado com a coleta de dados no município de Damião.

Aos produtores, médicos veterinários, engenheiros agrônomos, técnicos agrícolas e zootecnistas que contribuíram para o bom desenvolvimento desta pesquisa, pela boa recepção que tive em suas residências nos municípios de Barra de Santa Rosa, Sossego, Damião, Cuité e Nova Floresta. Sem o auxílio de vocês, esta pesquisa não teria sido viabilizada.

A todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a minha formação. Muito obrigado!

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”.

Charles Chaplin

RESUMO

No Brasil, as perdas em rebanhos de ruminantes causadas por plantas tóxicas surtem um efeito negativo para os criadores que dependem de forma direta da prática pecuária para fins de sustento e renda. Na região semiárida nordestina, por exemplo, o consumo de plantas tóxicas por animais de produção está associado principalmente com a presença de algumas espécies venenosas nas pastagens. Pesquisas apontam que tal problema também é frequente na Paraíba, onde estima-se que as intoxicações por plantas em ruminantes, representam consideráveis perdas econômicas anuais. Sabendo-se disso, objetivou-se realizar um levantamento das plantas tóxicas descritas na literatura, tomando como base as informações prestadas por produtores e profissionais que exercem suas atividades rurais no Curimataú Paraibano. O presente trabalho foi realizado em cinco municípios da microrregião do Curimataú Ocidental da Paraíba, incluindo Barra de Santa Rosa, Cuité, Damião, Nova Floresta e Sossego. As entrevistas foram realizadas por meio de 3 formulários estruturados, entre os meses de Junho à Outubro de 2016. Para a realização desta pesquisa, foram entrevistados 30 participantes no total (6 representantes de cada município). As respostas atribuídas pelos participantes referentes às indagações propostas durante as entrevistas foram analisadas qualitativamente. Verificou-se que ao decorrer das entrevistas nos diferentes municípios, muitos produtores desconheciam os efeitos tóxicos de algumas espécies de plantas, tais como: *Mimosa tenuiflora*, *Crotalaria retusa* e a *Solanum paniculatum*. A planta tóxica de maior destaque citada pela grande maioria dos entrevistados como sendo a principal responsável pelas mortes de bovinos na microrregião, foi a “Maniçoba” *Manihot glaziovii* Müll. Arg., segundo os participantes esta planta tem provocado prejuízos significativos para a produção de ruminantes nos municípios onde foi realizada esta pesquisa. Diante do exposto pode-se concluir que é necessário que haja a divulgação do conhecimento científico sobre as plantas que causam intoxicações em ruminantes, desta forma, pode-se evitar que novos surtos aconteçam em rebanhos do Curimataú Paraibano.

Palavras-chave: Curimataú Paraibano, Plantas Tóxicas, Ruminantes.

ABSTRACT

In Brazil, the loss in herds of ruminants caused by toxic plants will produce a negative effect to the creators that rely on direct practice livestock for livelihood and income. In northeastern semi-arid region, for example, the consumption of toxic plants by farm animals is associated primarily with the presence of some poisonous species in pastures. Polls show that such a problem is also frequent in Paraíba, where it is estimated that the plant poisonings in ruminants, represent considerable economic losses annually. The objective of this work was of carrying out a survey of toxic plants described in the literature, based on the information provided by producers and professionals engaged in rural activities in Brazil. This work was conducted in five municipalities of Paraíba, including Barra de Santa Rosa, Cuité, Damião, Nova Floresta and Sossego. The interviews were conducted by means of 3 structured forms, between the months of June to October 2016. To carry out this research, 30 participants were interviewed in total (6 representatives from each municipality). The answers assigned by the participants concerning questions proposed during the interviews were analyzed qualitatively. Many producers desconheciam the toxic effects of some plant species such as: *Mimosa tenuiflora*, *Crotalaria retusa* e a *Solanum paniculatum*. The main poisonous plant told by producers as the main responsible for the deaths of cattle in Brazil, was the "Maniçoba" *Manihot glaziovii* Mev. Arg., according to participants this research, this plant has caused significant damage to the production of ruminants in the municipalities in Paraíba. On of the above it can be concluded that is needed the dissemination of scientific knowledge about the plants that cause poisoning in ruminants, in this way, it can be prevent new outbreaks occur in herds in Brazil.

Keywords: Semi-arid Paraibano, Toxic Plant, Ruminants.

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS DO REFERENCIAL TEÓRICO

Figura 1. <i>Mascagnia rígida</i>	19
Figura 2. Floração de <i>Palicourea marcgravii</i>	18
Figura 3. <i>Ipomoea asarifolia</i> em período de floração.....	18
Figura 4. Vagens de <i>Prosopis juliflora</i> (a); e flores de <i>P. juliflora</i> (b), Cuité-PB, 2016.....	21
Figura 5. <i>Solanum paniculatum</i> em período de frutificação e floração.....	22
Figura 6. <i>Lantana camara</i> em período de floração.....	22
Figura 7. <i>Brachiaria decumbens</i>	23
Figura 8. Favas e folhas de <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	24
Figura 9. Flores e vagens de <i>Piptadenia marrocarpa</i>	25
Figura 10. <i>Prunus sellowii</i> em período de floração.....	25
Figura 11. Ilustração de plantas do gênero <i>Manihot</i> spp.....	26
Figura 12. Vagens e flores de <i>Leucaena leucocephala</i>	27
Figura 13. <i>Mimosa tenuiflora</i> em período de floração.....	27
Figura 14. Espécime de <i>Aspidosperma pyrifolium</i> em período de frutificação.....	28
Figura 15. Vagens e flores de <i>Crotalaria retusa</i>	29
Figura 16. <i>Nerium oleander</i> em período de floração.....	30

FIGURAS DO CAPÍTULO I - Levantamento de plantas tóxicas para ruminantes no Curimataú Ocidental da Paraíba

Figura 1. Mapa geográfico do Brasil destacando o Estado da Paraíba em maior aumento, com ênfase nos municípios da microrregião do Curimataú Ocidental.....	47
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Plantas conhecidas como tóxicas no Estado da Paraíba (Formulário I), sob o ponto de vista dos entrevistados na microrregião do Curimataú Ocidental Paraibano, 2016.....	47
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Plantas tóxicas para animais de interesse zootécnico do Nordeste.....	18
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1. OBJETIVO GERAL	16
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1. Plantas que causam morte súbita	18
3.2. Plantas que causam perturbações nervosas	20
3.3. Plantas que causam fotossensibilização hepatógena.....	22
3.4. Plantas cianogênicas	24
3.5. Plantas que afetam pele e anexos.....	26
3.6. Plantas que afetam a reprodução	27
3.7. Plantas que causam fibrose hepática.....	28
3.8. Plantas que causam falha cardíaca aguda	29
3.9. Epidemiologia das intoxicações por plantas tóxicas.....	30
3.10. Controle e profilaxia de intoxicações por plantas tóxicas em ruminantes.....	31
REFERÊNCIAS	32
CAPÍTULO I - Levantamento de plantas tóxicas para ruminantes no Curimataú Ocidental da Paraíba	36
ABSTRACT.....	37
RESUMO.....	37
INTRODUÇÃO	38
MATERIAL E MÉTODOS	38
RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
CONCLUSÕES	43
APÊNDICES	48
ANEXOS	51

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos animais de produção, assim como os animais domésticos são gravemente acometidos pelos efeitos de plantas tóxicas. Ao se alimentarem destas plantas, os animais desenvolvem diversos tipos de sinais clínicos, e em alguns casos pode leva-los a morte pelo agravamento da intoxicação. Mesmo com números significativos de animais intoxicados por plantas no Brasil e em outros países, poucos esforços têm sido realizados para determinar os princípios ativos das plantas e seus mecanismos patogênicos (RIET-CORREA e MEDEIROS, 2001).

Haraguchi (2003) define plantas tóxicas como sendo todo o vegetal que, introduzido no organismo dos homens ou de animais domésticos, em condições naturais, é capaz de causar danos que se refletem na saúde e vitalidade desses seres. Desta forma, as plantas tóxicas se destacam como sendo um problema em regiões de produção animal, sendo necessária a implantação de medidas profiláticas na propriedade.

Segundo Barg (2004), as substâncias químicas constituintes de algumas plantas, são chamadas de princípios ativos, ou simplesmente ativos presentes nas plantas tóxicas. Dentre os principais metabólitos secundários encontrados nos vegetais, estão os alcalóides, os glicosídeos, os taninos, as saponinas, o oxalato de cálcio, e as toxialbuminas. Estes princípios tóxicos quando absorvidos pelo intestino, podem afetar diretamente o organismo do animal, causando intoxicações específicas de acordo com cada espécie de planta.

Muitos autores estão de acordo que é desconhecido o princípio ativo de muitas espécies de plantas descritas no Brasil, e esse conhecimento é necessário para desenvolver técnicas mais eficientes de controle das intoxicações por plantas (CARVALHO et al., 2009). Pois, sabe-se que o consumo de plantas tóxicas por animais de produção, pode ocasionar a morte destes, e conseqüentemente, causar prejuízos significativos para a criação de diversos produtores do país. Na região Nordeste, mais especificamente no Estado da Paraíba, números alarmantes de perdas em rebanhos causadas por intoxicações por plantas, tem gerado problemas econômicos, e conseqüentemente, preocupações para os produtores de forma geral (ASSIS et al., 2010).

Pessoa e colaboradores (2013) ressaltam que as perdas econômicas causadas pelas intoxicações por plantas no setor pecuário são difíceis de estimar devido à escassez de dados. Este problema pode estar relacionado com o difícil diagnóstico das mortes dos animais intoxicados de forma natural nos campos, além da carência de trabalhos realizados com esta temática para promover uma maior divulgação científica acerca do assunto.

Diante do exposto e na expectativa de contribuir para a geração de dados relevantes relacionados com a identificação e o levantamento de plantas tóxicas no Curimataú Ocidental Paraibano, a presente pesquisa se embasou em relatos feitos por produtores de ruminantes, e profissionais da área que lidam constantemente com estes animais. Ressalta-se, portanto, que esta proposta teve como finalidade responder às seguintes indagações: Quais as principais espécies de plantas tóxicas para ruminantes existentes na região do Curimataú Ocidental Paraibano? Sob a ótica dos pecuaristas e profissionais da área, quais os efeitos que estas plantas causam nos ruminantes? Quais medidas podem ser adotadas para uma possível resolução do problema? Então, a partir disto, esta pesquisa uniu pressupostos relevantes para responder estes questionamentos de forma clara e objetiva, sempre tomando como base os diferentes pontos de vistas dos entrevistados.

A presente monografia é constituída por um capítulo referente ao artigo científico elaborado com os dados obtidos ao longo desta pesquisa. O artigo trata do levantamento de todas as plantas tóxicas para ruminantes relatadas pelos entrevistados de cinco municípios do Curimataú Ocidental Paraibano.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Realizar um levantamento das espécies de plantas tóxicas para ruminante na microrregião do Curimataú Ocidental no estado da Paraíba.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisar na literatura as principais plantas tóxicas para os ruminantes no nordeste brasileiro, em especial na Paraíba.
- Elencar as plantas tóxicas para os ruminantes conhecidas pelos pecuaristas do Curimataú Ocidental Paraibano.
- Relatar casos de surtos de intoxicação por plantas em ruminantes, observados por pecuaristas do Curimataú Ocidental Paraibano.
- Listar as plantas relatadas como tóxicas aos ruminantes pelos pecuaristas, mas que ainda não tiveram sua toxicidade comprovada cientificamente.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

De forma geral, as plantas tóxicas se caracterizam por apresentar em sua composição vegetal princípios ativos capazes de causar diversos tipos de intoxicações em animais, podendo levar o indivíduo a morte em alguns casos graves. Segundo Barbosa e colaboradores (2007), os efeitos que as plantas tóxicas causam à pecuária são constantemente apontados, não somente em nosso país como no exterior, influenciando em prejuízos significativos para este setor de produção animal.

As intoxicações que afetam os animais podem ser divididas em perdas econômicas indiretas e diretas. Desta forma, são consideradas intoxicações que causam perdas diretas aquelas causadas pela morte de animais, diminuição dos índices reprodutivos (abortos, infertilidade e malformações), redução da produtividade nos animais sobreviventes e outras alterações devidas a doenças transitórias, enfermidades sub-clínicas como diminuição da produção de leite, carne ou lã e aumento da suscetibilidade a outras doenças devido à depressão imunológica. Enquanto que as intoxicações que causam prejuízos indiretos para a pecuária incluem os custos de controlar as plantas tóxicas nas pastagens, as medidas de manejo para evitar as intoxicações como a utilização de cercas e o pastoreio alternativo, a redução do valor de forragem devido ao atraso na sua utilização, a redução do valor da terra, a compra de gado para substituir os animais mortos, e os gastos associados aos diagnósticos das intoxicações e ao tratamento dos animais afetados (RIET-CORREA e MEDEIROS, 2001; ASSIS et al., 2010; SOUSA et al., 2014).

A seguir serão descritas as principais plantas tóxicas de interesse pecuário na região Nordeste, conforme relatos da literatura. Essas plantas serão agrupadas de acordo com sua ação patológica, em função do quadro clínico-patológico que promovem de acordo com o quadro abaixo baseando em Barbosa e colaboradores (2007).

Quadro 1: Plantas tóxicas para animais de interesse zootécnico do Nordeste

<i>Grupos de plantas</i>	<i>Espécie</i>
Causam morte súbita	<i>Mascagnia rígida</i> (Juss.) Griseb. (“Tingui”) <i>Palicourea marcgravii</i> St Hill (“Erva de rato”)
Causam perturbações nervosas	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult. (“Salsa”) <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. (“Algaroba”) <i>Solanum paniculatum</i> L. (“Jurubeba”)
Causam fotossensibilização hepatógena	<i>Lantana camara</i> L. (“Chumbinho”) <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf (“Capim braquiária”)
Causam distúrbios gastrointestinais e fotossensibilização hepatógena	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong (“Tambor”)
Cianogênicas	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan (“Angico”) <i>Prunus sellowii</i> Koehne <i>Manihot esculenta</i> Crantz (“Mandioca”, “Macaxeira”) <i>Manihot glaziovii</i> Müll.Arg. (“Maniçoba”)
Afetam pele e anexos	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit (“Leucena”)
Afetam a reprodução	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. (“Jurema-preta”) <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. (“Pereiro”)
Causam fibrose hepática	<i>Crotalaria retusa</i> L. (“Guizo de cascavel”)
Causam falha cardíaca aguda	<i>Nerium oleander</i> L. (“Espirradeira”)

3.1. Plantas que causam morte súbita

A *Mascagnia rígida* (Juss.) Griseb. (Figura 1) é encontrada em todo Nordeste, desde o Piauí até o Sul da Bahia, estendendo-se ainda a nordeste de Minas Gerais e norte do Espírito Santo, na Paraíba é encontrada em quase todo o Estado. São plantas do agreste e do sertão, porém também ocorre em lugares mais frescos. Os principais nomes populares pelos quais é conhecida são “Tingui” e “Timbó”. Essa é considerada a planta tóxica mais importante para bovinos na região Nordeste, causando morte súbita associada ao exercício quando os animais ingerem suas folhas (TOKARNIA et al., 2000; VASCONCELOS et al., 2008).



Figura 1. *Mascagnia rigida*
Fonte: Vasconcelos et al, 2008.

Gava e colaboradores (1998) analisaram os efeitos tóxicos de plantas do gênero *Mascagnia* e concluíram que diversas espécies podem causar mortes súbitas repentinas em rebanhos de bovinos no país.

Analisando-se o quadro clínico-patológico da doença natural com histórico de morte súbita e comparando-o com os resultados obtidos experimentalmente em bovinos, através da administração de folhas frescas de *Mascagnia sp.*, bem como a presença dessa planta em todas as propriedades onde ocorria a doença, pode-se concluir que esta planta é a responsável por mortes repentinas [...] (GAVA et al., 1998, p. 20).

Outra planta tóxica que causa morte súbita em rebanhos de ruminantes do país, e que conseqüentemente afeta a economia do setor pecuário brasileiro, é a *Palicourea marcgravii* St Hill (Figura 2), conhecida popularmente como “Erva de rato”, “cafezinho” ou “erva-café”. Essa espécie possui ampla distribuição geográfica, boa palatabilidade e alta toxidez, características que associadas com o efeito cumulativo, tornaram a referida planta como uma das primeiras plantas tóxicas brasileiras estudadas, sendo considerada de grande importância dentre as espécies tóxicas que causam morte súbita. Essa espécie é encontrada em regiões de boa pluviosidade, principalmente em meia sombra e em beiras de matas (TOKARNIA et al., 2000).

As intoxicações por *P. marcgravii* é considerada fatal, e de difícil diagnóstico devido, muitas vezes, à falta de manifestações clínicas (SOTO-BLANCO et al., 2004).



Figura 2. Floração de *Palicourea marcgravii*.

Fonte: <http://www.expressaoanimal.com.br/>

3.2. Plantas que causam perturbações nervosas

A planta conhecida popularmente como “Salsa” (*Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult.) (Figura 3) causa intoxicação em ruminantes nas regiões Norte e Nordeste na época das secas quando há escassez de forragem (BARBOSA et al., 2005; TORTELLI et al., 2008; CARVALHO et al., 2014). No semi-árido é encontrada as margens de açudes e rios, em terrenos abandonados, nas margens de estradas, em áreas de baixios e próximos a reservatórios de água (ARAÚJO et al., 2008).

Essa espécie causa intoxicações em bovinos, caprinos e ovinos, caracterizada por provocar sinais clínicos relacionados com perturbações nervosas. Pode-se verificar que os bovinos intoxicados por *I. asarifolia* apresentam balanço da cabeça, tremores musculares e desequilíbrio do trem posterior, os ovinos mostram tremores musculares e caem com facilidade quando tangidos, já os caprinos demonstram sonolência, lerdeza e, às vezes, tremores musculares (BARBOSA et al., 2005).



Figura 3. *Ipomoea asarifolia* em período de floração.

Fonte:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ipomoea_asarifolia

A ingestão das vagens ou farelo de *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. “Algaroba” ou “Algorabeira” (Figura 4) vem sendo relatada no Nordeste por causar intoxicações em ruminantes, causando uma doença em bovinos que tem o nome popular de “cara torta” devido ao desvio lateral de cabeça que o animal realiza para manter o alimento na boca durante a mastigação (CÂMARA et al., 2009).

Dessa forma, os principais sinais clínicos em bovinos se caracterizam por relaxamento da mandíbula, desvio lateral da cabeça, magreza acentuada, flacidez de mandíbula, salivação, protusão da língua, entre outros. Proprietários de ruminantes relatam a ocorrência de casos esporádicos de intoxicação com sinais característicos de perda de peso crônica devido à lenta evolução da doença, na maioria das vezes os animais morrem quando desenvolvem um quadro clínico irreversível (CÂMARA et al., 2009; GALIZA et al., 2010).

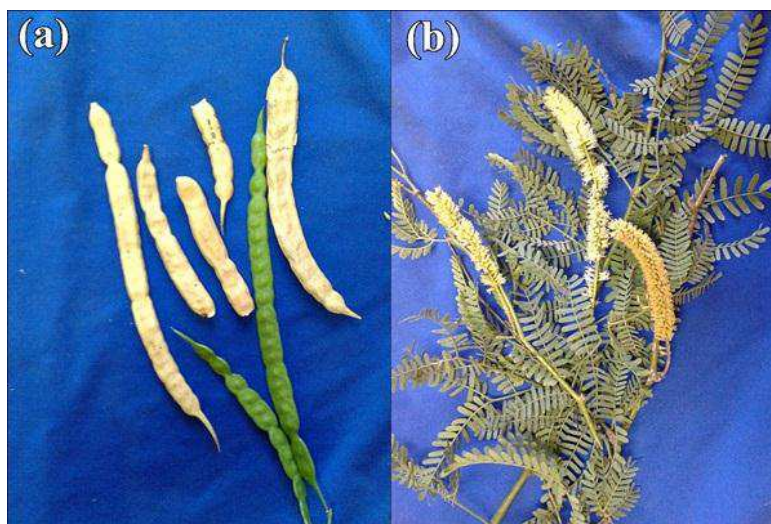


Figura 4. Vagens de *Prosopis juliflora* (a); e flores de *P. juliflora* (b), Cuité-PB, 2016.

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Solanum paniculatum L. “Jurubeba” (Figura 5) é uma planta de ampla distribuição no Nordeste do Brasil, caracterizada como uma invasora de pastagens ou de terrenos abandonados. Essa planta tem sido identificada como uma das principais plantas tóxicas que causam perturbações nervosas em ruminantes. Segundo Guaraná e colaboradores (2011), os sinais neurológicos apresentados pelos animais intoxicados se caracterizaram por crises periódicas, epileptiformes, com quedas, que surgiam

geralmente quando os animais eram assustados ou forçados a correr. Sinais clínicos semelhantes também foram verificados por Rego e colaboradores (2012).



Figura 5. *Solanum paniculatum* em período de frutificação e floração.

Fonte: <https://jardineiroetnobotanico.wordpress.com>

3.3. Plantas que causam fotossensibilização hepatógena

Dentre as principais plantas tóxicas que estão associadas com a fotossensibilização em ruminantes, destaca-se a *Lantana camara* L. “Chumbinho” (Figura 6) onde pode-se identificar lesões de fotossensibilização nas partes despigmentadas da superfície do corpo dos animais intoxicados, caracterizadas inicialmente por vermelhidão (congestão), inchaço (edema) entre outros sinais que acarretam em uma mumificação da pele nas partes afetadas (TOKARNIA et al., 1999a).



Figura 6. *Lantana camara* em período de floração.

Fonte: <http://www.latin-wife.com/colombia-remove/flowers/lantana-camara/>

Além da *L. câmara* a *Brachiaria decumbens* Stapf “Capim braquiária” (Figura 7) é também responsável pelos quadros clínicos decorrentes de fotossensibilização hepatógena em especial na Região central do Brasil, no Nordeste apresenta menor frequência de intoxicações (SILVA et al., 2006). Em caprinos a *B. decumbens* provoca apatia, anorexia, edema nas orelhas, mucosas amareladas, desidratação, e óbito. Outros sinais como inquietação, procura por sombra, desprendimento da pele seguido por formação de crostas em algumas áreas do corpo também podem ser observados (SILVEIRA et al., 2009; LEMOS et al., 1996).



Figura 7. *Brachiaria decumbens*.

Fonte: <http://agminas.com.br/brachiaria-decumbens/>

Amplamente identificada na região Nordeste, uma planta conhecida pelos produtores como “Tambor” (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong) (Figura 8) também causa fotossensibilização em ruminantes após a ingestão de suas favas, bem como pode alterar o sistema digestivo e causar abortos. Para diferenciar se a intoxicação foi por *E. contortisiliquum* ou por *Brachiaria* spp deve ser realizado exames histológicos do fígado do animal (OLINDA et al., 2015). Costa e colaboradores (2009) relataram que após a verificação de lesões fotossensibilizantes em bovinos, foi empregado como medida profilática/tratamento a retirada dos animais onde havia a presença do “Tambor” e administrado um protetor hepático nos animais com lesões mais graves.



Figura 8. Favas e folhas de *E. contortisiliquum*.
Fonte: <http://faunaefloradorn.blogspot.com.br>

3.4. Plantas cianogênicas

São consideradas plantas cianogênicas aquelas que contêm como princípio ativo o ácido cianídrico (HCN), este é rapidamente absorvido no tubo digestivo e distribuído para os tecidos dos animais através da corrente sanguínea. Sendo assim, os sinais de intoxicação cianídrica aparecem logo após ou mesmo durante a ingestão da planta, e caracterizam-se por dispnéia, taquicardia, mucosas cianóticas, sialorreia, tremores musculares intensos, andar cambaleante a ponto de o animal cair, nistagmo e opistótono. Finalmente ocorre queda seguida de decúbito lateral, dispnéia cada vez mais acentuada e coma (AMORIM et al., 2006).

No Semiárido Nordeste, um exemplo muito comum de planta cianogênica de grande ocorrência no Estado da Paraíba, é o “Angico” *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (= *Piptadenia marcrocarpa*) (Figura 9), que quando administrada aos bovinos, os animais apresentam dificuldades para mastigar e engolir as folhas da planta, acarretando em leves tremores musculares, movimentos respiratórios profundos, leve apatia (TOKARNIA et al., 1999b). Além destes sinais clínicos, outros muito comuns apresentados pelos animais intoxicados pelo “Angico” é dificuldade para movimentar-se, empanzimento, andar cambaleante, e pelo arrepiado (SILVA et al., 2006).



Figura 9. Flores e vagens de *Piptadenia macrocarpa*.
 Fonte: <http://www.clickmudas.com.br/mudas-padrao/muda-30a60-angico-vermelho.html>

Sintomas semelhantes aos apresentados pelas intoxicações por *P. macrocarpa*, também podem ser verificados em animais que consumiram folhas de *Prunus sellowii* Koehne (Figura 10), outra planta considerada cianogênica e que acometem rebanhos de ruminantes no Brasil. Sintomas como elevação das frequências cardíaca e respiratória, andar cambaleante, decúbito esternal e lateral são facilmente diagnosticados (GAVA et al., 1992).



Figura 10. *Prunus sellowii* em período de floração.
 Fonte: <http://darcibergmann.blogspot.com.br/2013/04/>

Outras plantas cianogênicas que tem causado grandes perdas em regiões de produção animal são aquelas do gênero *Manihot* spp., (Figura 11) onde pode-se incluir as espécies *Manihot esculenta* Crantz “Macaxeira” e *Manihot glaziovii* Müll.Arg.

“Maniçoba”. Intoxicações causadas por *M. esculenta* foram observadas em bovinos, onde após a ingestão deste alimento, os animais manifestaram sinais clínicos como dificuldade respiratória, tremores musculares e decúbito lateral (SCHONS et al., 2012). Em uma pesquisa desenvolvida por Amorim, Medeiros e Riet-Correa (2005), verificou-se que *M. glaziovii* apresenta toxicidade durante todo o seu ciclo vegetativo, que se estende por todo período de chuvas; portanto, as intoxicações em ruminantes podem ocorrer em qualquer época, desde que os animais tenham acesso a planta.



Figura 11. Ilustração de plantas do gênero *Manihot* spp.
.Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Manihot>

3.5. Plantas que afetam pele e anexos

Muito comum no Estado da Paraíba, a *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit “Leucena” (Figura 12) é indicada como a principal planta tóxica que afeta os anexos da pele em ruminantes. Pesquisas realizadas por Almeida e colaboradores (2006), evidenciaram que cordeiros que se alimentaram das folhas verdes apresentaram desprendimento da lã após 9 dias do início da administração da planta, redução de apetite, e lacrimejamento. Posteriormente, esses animais tiveram uma melhora significativa em seu quadro clínico.



Figura 12. Vagens e flores de *Leucaena leucocephala*.
 Fonte: <http://wildlifeofhawaii.com/flowers/1266/leucaena-leucocephala-white-leadtree/>

3.6. Plantas que afetam a reprodução

Estudos demonstraram que a espécie de planta identificada como *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. “Jurema-preta” (Figura 13), possui efeitos teratogênicos. Essa planta destaca-se por ser muito comum na região semiárida, nas áreas de caatinga do Brasil, que aparentemente é responsável pelas malformações em ovinos e caprinos que tem acesso a planta, por isto, é importante evitar que ovelhas e cabras consumam *M. tenuiflora* durante o período de acasalamento ou gestação (CASTRO et al., 2008; GALIZA et al., 2010; NÓBREGA JUNIOR et al., 2005).



Figura 13. *Mimosa tenuiflora* em período de floração.
 Fonte: <http://focadoemvoce.com/noticias-fotos/caatinga/jurema-preta-1.jpg>

Riet-Correa (2007), ressalta que a *M. tenuiflora* causa malformações em caprinos, ovinos e, com menor frequência, em bovinos no semiárido do Nordeste.

Cordeiros, cabritos e bezerros nascem com diversas malformações ósseas: flexão dos membros torácicos (artrogripose) que também podem estar encurtados ou torcidos; malformações dos ossos da cabeça e face, incluindo micrognatia, fendas palatinas primárias (lábio leporino) [...]; e malformações da coluna vertebral (cifose, escoliose, torcicolo ou hiperlordose) (RIET-CORREA, 2007, p. 65).

Além da “Jurema-preta”, outra espécie muito comum na região semiárida do Nordeste que causa malformações congênicas em ruminantes é *Aspidosperma pyriformium* Mart. popularmente conhecido como “Pereiro” (Figura 14). Neto, Sakamoto e Soto-Blanco (2013), afirmam que esta planta causa sérias deformações em embriões de caprinos e bovinos que podem ser caracterizadas por flexura dos membros pélvicos, prognatia, braquignatia, microftalmia, dermoide ocular e atresia anal.



Figura 14. Espécime de *Aspidosperma pyriformium* em período de frutificação.

Fonte: http://dsoriedem.blogspot.com.br/2013/05/educacao-ambiental_9672.html

3.7. Plantas que causam fibrose hepática

A *Crotalaria retusa* L. “Guizo de cascavel” (Figura 15) é responsável pela causa intoxicações em equinos e ruminantes na região do semiárido nordestino, esta planta é caracterizada por causar sérios prejuízos no setor pecuário das regiões onde ela é encontrada nas pastagens, ocasionando uma diminuição na produtividade dos animais, devido à lesão hepática induzida pelos Alcalóides Pirrolizidínicos (princípio ativo da *C.*

retusa), principalmente porque os animais intoxicados são intolerantes a exercícios e perdem peso (NOBRE et al., 2004; LUCENA et al., 2010).



Figura 15. Vagens e flores de *Crotalaria retusa*.

Fonte: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041010111002777>

Dentre os principais sinais clínicos manifestados por animais intoxicados por *C. retusa*, pode-se destacar a presença de depressão, apatia, incoordenação motora e decúbito lateral. As alterações macroscópicas observadas no fígado apresentam acentuação do padrão lobular, caracterizada por áreas avermelhadas entremeadas por áreas amareladas (NOBRE et al., 2003; SANTOS et al., 2008).

3.8. Plantas que causam falha cardíaca aguda

A planta conhecida por "Espirradeira" *Nerium oleander* L. (Figura 16) é amplamente utilizada como ornamental em algumas regiões do país, porém um problema muito comum que tem afetado rebanhos de bovinos são os efeitos tóxicos desta planta, que podem ocasionar a morte dos animais. Alguns sinais clínicos podem ser observados, como, por exemplo, o aumento das frequências cardíacas e respiratórias, relutância em caminhar, queda, tremores musculares generalizados e posteriormente a morte (PEDROSO et al., 2009).



Figura 16. *Nerium oleander* em período de floração.

Fonte:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nerium_oleander2.jpg

3.9. Epidemiologia das intoxicações por plantas tóxicas

Os principais fatores identificados no Brasil como desencadeadoras ou facilitadoras para indicar a frequência e ocorrência dos casos de intoxicação em animais são principalmente: a palatabilidade, disponibilidade da espécie tóxica, a fome e a sede (PESSOA et al., 2013).

- **Palatabilidade:** Definida como a aceitação do sabor dos alimentos. Nas pastagens brasileiras há muitas plantas extremamente palatáveis que causam intoxicação, tais como: *Palicourea* sp e *Brachiaria* sp. Outras plantas pouco palatáveis são ingeridas somente em condições especiais.
- **Disponibilidade:** Os animais se intoxicam por ingestão somente quando tem acesso a elas, como em caso que as árvores são cortadas ou derrubadas por ventos.
- **Fome:** Este fator é importante uma vez que os animais consomem as plantas tóxicas em consequência de carência de forragem ou por período de privação de alimento. Muitas vezes, quando as pastagens têm pouca disponibilidade de forragem, principalmente, em épocas de estiagem, algumas plantas tóxicas permanecem verdes

- Sede: Quando os animais são transportados, eles bebem água devido a sede e, assim, perdem a palatabilidade e a capacidade de seleção. Consequentemente, ingerem plantas tóxicas pouco palatáveis ocasionando casos de intoxicação.

(HARAGUCHI, 2003; PESSOA et al., 2013)

3.10. Controle e profilaxia de intoxicações por plantas tóxicas em ruminantes

A profilaxia e o controle das intoxicações por plantas no Brasil têm se realizado com base no conhecimento da epidemiologia das mesmas. Dentre as medidas preventivas estão:

- O manejo dos animais e das pastagens, incluindo evitar colocar animais recentemente transportados com fome ou sede em pastagens contaminadas por plantas tóxicas;
- A construção de cercas para isolar áreas infestadas por plantas tóxicas ou a eliminação das espécies tóxicas na área;
- A confecção de fenos e silagem cuja contaminação por espécies tóxicas seja evitada;

(RIET-CORREA e MEDEIROS, 2001; PESSOA et al., 2013)

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A.P.M.G.; KOMMERS, G.D.; NOGUEIRA, A.P.A.; JUNIOR, L.G.B.; MARQUES, B.M.F.P.; LEMOS, R.A.A. Avaliação do efeito tóxico de *Leucaena leucocephala eucaena leucocephala* (Leg. Mimosoideae) em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 26, n. 3, p. 190-194, 2006.
- AMORIM, S.L.; MEDEIROS, R.M.T.; RIET-CORREA, F. Intoxicação experimental por *Manihot glaziovii* (Euphorbiaceae) em caprinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, n. 3, p. 179-187, 2005.
- AMORIM, S.L.; MEDEIROS, R.M.T.; RIET-CORREA, F. Intoxicação por plantas cianogênicas no Brasil. **Ciência animal**. v. 16, n. 1, p. 17-26. 2006.
- ARAÚJO J.A.S., RIET-CORREA F., MEDEIROS R.M.T., SOARES M.P., OLIVEIRA D.M.; CARVALHO F.K.L. Intoxicação experimental por *Ipomoea asarifolia* (Convolvulaceae) em caprinos e ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 28, n. 10, p. 488-494. 2008.
- ASSIS, T.S.; MEDEIROS, R.M.T.; RIET-CORREA, F.; GALIZA, G.J.N.; DANTAS, A.F.M.; OLIVEIRA, D.M. Intoxicações por plantas diagnosticadas em ruminantes e equinos e estimativa das perdas econômicas na Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 1, p. 13-20, 2010.
- BARBOSA, J.D.; OLIVEIRA, C.M.C.; DUARTE, M.D.; PEIXOTO, P.V.; TOKARNIA, C.H. Intoxicações experimental e natural por *Ipomoea asarifolia* (Convolvulaceae) em búfalos e outros ruminantes. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, n. 4, p. 231-234, 2005.
- BARBOSA, R.R.; SILVA, I.P.; RIBEIRO FILHO, M.R.; SOTO-BLANCO, B. Plantas tóxicas de interesse pecuário: importância e formas de estudo. **Acta Veterinaria Brasília**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2007.
- BARG, D.G. Plantas tóxicas. **Instituto Brasileiro de Estudos Homeopáticos**, 2004.
- CÂMARA, A.C.L.; COSTA, N.A.; RIET-CORREA, F.; AFONSO, J.A.B.; DANTAS, A.F.M.; MENDONÇA, C.L.; SOUZA, M.I. Intoxicação espontânea por vagens de *Prosopis juliflora* (Leg. Mimosoideae) em bovinos no Estado de Pernambuco. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, p. 233-240, 2009.
- CARVALHO, F.K.L.; DANTAS, A.F.M.; RIET-CORREA, F.; PIRES, J.P.S.; SILVA, F.O.R. Intoxicação por *Ipomoea asarifolia* em bovinos e ovinos no Rio Grande do Norte. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, p. 1073-1076, 2014.
- CARVALHO, G.D.; NUNES, L.C.; BRAGANÇA, H.B.N.; PORFÍRIO, L.C. Principais Plantas Tóxicas Causadoras de Morte Súbita Em Bovinos No Estado do Espírito Santo-Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 58, p. 87-98, 2009.
- CASTRO, M.B.; SZABÓ, M.P.J.; MOSCARDINI, A.R.C.; BORGES, J.R.J. *Perosomus elumbis* in a sheep in Brazil. **Ciência Rural**, v. 38, n. 1, p. 262-265, 2008.
- COSTA, R.L.D.; MARINI, A.; TANAKA, D.; BERNDT, A.; ANDRADE, F.M.E. Um caso de intoxicação de bovinos por *Enterolobium contortisiliquum* (Timboril) no Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 58, n. 222, p. 313-316, 2009.

- GALIZA, G.J.N.; SILVA, M.L.C.R.; DANTAS, A.F.M.; SIMÕES, S.V.D.; RIET-CORREA, F. Doenças do sistema nervoso de bovinos no semiárido nordestino. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 3, p. 267-276, 2010.
- _____. Doenças do sistema nervoso de bovinos no semiárido nordestino. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 3, p. 267-276, 2010.
- GAVA, A.; STOLF, L.; NEVES, D.S.; STOLF, O.; VARASCHIM, M.S.; FERREIRA, E.M.M. Intoxicação experimental por *Prunus sellowii* (Rosaceae) em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 12, n.1/2, p. 1-4, 1992.
- GAVA, A.; CRISTANI, J.; BRANCO, J.V.; NEVES, D.S.; MONDADORI, A.J.; SOUSA, R. S. Mortes súbitas em bovinos causadas pela ingestão de *Mascagnia* sp. (Malpighiaceae), no Estado de Santa Catarina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 18, n. 1, p. 16-20, 1998.
- GUARANÁ, E.L.S.; RIET-CORREA, F.; MENDONÇA, C.L.; MEDEIROS, R.M.T.; COSTA, N.A.; AFONSO, J.A.B. Intoxicação por *Solanum paniculatum* (Solanaceae) em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 59-64, 2011.
- HARAGUCHI, M. Plantas tóxicas de interesse na pecuária. **Biológico**, São Paulo, v. 65, n. 1/2, p. 37-39, 2003.
- LEMO, R.A.A.; FERREIRA, L.C.L.; SILVA, S.M.; NAKAZATO, L.; SALVADOR, S.C. Fotossensibilização e colangiopatia associada a cristais em ovinos em pastagem com *Brachiaria decumbens*. **Ciência Rural**, v. 26, n. 1, p. 109-113, 1996.
- LUCENA, R.B.; RISSI, D.R.; MAIA, L.A.; FLORES, M.M.; DANTAS, A.F.M.; NOBRE, V.M.T.; RIET-CORREA, F.; BARROS, C.S.L. Intoxicação por alcaloides pirrolizidínicos em ruminantes e equinos no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 5, p. 447-452, 2010.
- NETO, S.A.G.; SAKAMOTO, S.M.; SOTO-BLANCO, B. Inquérito epidemiológico sobre plantas tóxicas das mesoregiões Central e Oeste do Rio Grande do Norte. **Ciência Rural**, v. 43, n. 7, p. 1281-1287, 2013.
- NOBRE, V.M.T.; DANTAS, A.F.M.; RIET-CORREA, F.; VASCONCELOS, J.; BARBOSA-FILHO, J.M.; TABOSA, I.M.; MENDES-JÚNIOR, J. Intoxicação aguda por *Crotalaria retusa* (Fabaceae) em ovinos na Paraíba, Brasil. In: **Simpósio internacional sobre caprinos e ovinos de corte**. João Pessoa: EMEPA-PB, 2003.
- NOBRE, V.M. T.; RIET-CORREA, F.; BARBOSA FILHO, J.M.; DANTAS, A.F. M.; TABOSA, I. M.; VASCONCELOS, J. S. Intoxicação por *Crotalaria retusa* (Fabaceae) em eqüídeos no semi-árido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 24, n. 3, p. 132-143, 2004.
- NÓBREGA JUNIOR, J.E.; RIET-CORREA, F.; NÓBREGA, R.S.; MEDEIROS, J.M. de; VASCONCELOS, J.S. de; SIMÕES, S.V.D.; TABOSA, I.M. Perinatal mortality of lambs in the semi-arid region of Paraíba, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, n. 3, p. 171-178, 2005.
- OLINDA, R.G.; MEDEIROS, R.M.T.; DANTAS, A.F.M.; LEMOS, R.A.A.; RIET-CORREA, F. Intoxicação por *Enterolobium contortisiliquum* em bovinos na

- região Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n. 1, p. 44-48, 2015.
- PEDROSO, P.M.O.; BANDARRA, P.M.; JÚNIOR, P.S.B.; RAYMUNDO, D.L.; BORBA, M.R.; LEAL, J.S.; DRIEMEIER, D. Intoxicação natural e experimental por *Nerium oleander* (Apocynaceae) em bovinos no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Rio de Janeiro, RJ. v. 29, n. 5, p. 404-408, 2009.
- PESSOA, C.R.M.; MEDEIROS, R.M.T.; RIET-CORREA, F. Importância econômica, epidemiologia e controle das intoxicações por plantas no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 6, p. 752-758, 2013.
- REGO, R.O.; AFONSO, J.A.B.; MENDONÇA, C.L.; SOARES, G.S.L.; TORRES, M.B.A.M. Alterações no SNC e morfometria cerebelar de bovinos intoxicados experimentalmente por *Solanum paniculatum*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 11, p. 1107-1115, 2012.
- RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R.M.T. Intoxicações por plantas em ruminantes no Brasil e no Uruguai: importância econômica, controle e riscos para a saúde pública. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, n. 1, p. 38-42, 2001.
- _____. Intoxicações por plantas em ruminantes no Brasil e no Uruguai: importância econômica, controle e riscos para a saúde pública. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, n. 1, p. 38-42, 2001.
- RIET-CORREA, F. Plantas tóxicas e micotoxinas que afetam a reprodução em ruminantes e eqüinos no Brasil. **Biológico**, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 63-68, 2007.
- SANTOS, J.C.A.; RIET-CORREA, F.; SIMÕES, S.V.D.; BARROS, C.S.L. Patogênese, sinais clínicos e patologia das doenças causadas por plantas hepatotóxicas em ruminantes e eqüinos no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, n. 1, p. 1-14, 2008.
- SCHONS, S.V.; LOPES, T.V., MELO, T.L., LIMA, J.P., RIET-CORREA, F., BARROS, M.Â.B.; SCHILD, A.L.P. Intoxicações por plantas em ruminantes e eqüídeos na região central de Rondônia. **Ciência Rural**, v. 42, n. 7, p. 1257-1263, 2012.
- SILVA, D.M.; RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R.M.T.; OLIVEIRA, O.F. Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Seridó Ocidental e Oriental do Rio Grande do Norte. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 26, n. 4, p. 223-236, 2006.
- SILVEIRA, J.A.S.; ALBERNAZ, T.T.; SILVA, N.S.; LOPES, C.T.A.; CERQUEIRA, V.D.; OLIVEIRA, C.M.C.; DUARTE, M.D.; BARBOSA, J.D. Fotossensibilização hepatógena em caprinos associada à ingestão de *Brachiaria brizantha* no Estado do Pará. **Ciência Animal Brasileira**, v. 1, p. 336-341, 2009.
- SOTO-BLANCO, B.; HARAGUCHI, M.; SILVA, J.A.; GÓRNIAC, S.L. Intoxicação natural de caprinos e ovinos por *Palicourea marcgravii* St. Hill.(Rubiaceae). **Caatinga**, Mossoró, v. 17, n. 1, p. 52-56, 2004.
- SOUSA, M.A.N.; NÓBREGA, E.L.; MELO, N.J.A.; SILVA FILHO, E.F. Intoxicações naturais e experimentais em *Aspidosperma pyriforme* Mart.(Pereiro). **Revista Saúde & Ciência Online**, v. 3, n. 3, p. 229-239, 2014.

- TOKARNIA, C.H.; ARMIÉN, A.G.; BARROS, S.S.; PEIXOTO, P.V.; DÖBEREINER, J. Estudos complementares sobre a toxidez de *Lantana camara* (Verbenaceae) em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 19, n. 3/4, p. 128-132, 1999a.
- TOKARNIA, C.H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P.V. Plantas tóxicas do Brasil. Rio de Janeiro: Helianthus, 320 p., 2000.
- TOKARNIA, C.H.; PEIXOTO, P.V.; BRITO, M.F.; DUARTE, M.D.; BRUST, L.A.C. Estudos experimentais com plantas cianogênicas em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 19, n. 2, p. 84-90, 1999b.
- TORTELLI, F.P.; BARBOSA, J.D.; OLIVEIRA, C.M.C.; DUARTE, M.D.; CERQUEIRA, V.D.; OLIVEIRA, C.A.; RIET-CORREA, F.; RIET CORREA, G. Intoxicação por *Ipomoea asarifolia* em ovinos e bovinos na Ilha de Marajó. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, n. 12, p. 622-626, 2008.
- VASCONCELOS, J.S.; RIET-CORREA, F.; DANTAS, A.F.M.; MEDEIROS, R.M.T.; DANTAS, Á.J.A. Mortes súbitas em bovinos causadas por *Palicourea aeneofusca* (Rubiaceae) e *Mascagnia rigida* (Malpighiaceae) na Zona da Mata Paraibana. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, n. 10, p. 457-460, 2008.

CAPÍTULO I

Levantamento de plantas tóxicas para ruminantes no Curimataú Ocidental da Paraíba

Trabalho submetido à revista “Pesquisa Veterinária Brasileira” (Qualis A2), formatado segundo as normas da mesma (Anexo B).

Levantamento de plantas tóxicas para ruminantes no Curimataú Ocidental da Paraíba¹

José Jailson L. Bezerra², Raphael Batista da Nóbrega³, Vivyanne dos S. Falcão-Silva^{3*}

ABSTRACT.- Bezerra J.J.L.; Nóbrega, R.B.N & Falcão-Silva V.S. 2017. [Survey of plants toxic for ruminants in Curimataú Ocidental of Paraíba.] Levantamento de plantas tóxicas para ruminantes no Curimataú Ocidental da Paraíba. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(0):00-00. Unidade Acadêmica de Saúde, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Av. Olho D'Água da Bica s/n, Cuité, PB 58175-000, Brazil. E-mail: vivyannefalcao@yahoo.com.br.

Over the years the plant poisonings have caused significant losses for producers of ruminants from various regions of Brazil, affecting the livestock sector in the country. In the State of Paraíba, are known several species of toxic plants for farm animals. In this way, the objective the present research was to conduct a survey with producers, veterinarians, zootecnistas, agronomists and agricultural technicians about the major plants that cause poisoning in ruminants in the Curimataú Paraibano. This work was conducted in five municipalities in the Curimataú Ocidental Paraibano, including Barra de Santa Rosa, Cuité, Damião, Nova Floresta and Sossego. The interviews were conducted through three structured forms, containing specific questions about poison cases identified in the Northeast. To carry out this research, 30 participants were interviewed in total (6 representatives from each municipality) between the months of June to October 2016. The answers assigned by the participants concerning questions proposed during the interviews were analyzed quantitative and qualitatively. From the data obtained through the interviews, it was found that the main toxic plants of Curimataú Ocidental Paraibano, under the point of view of those interviewed were: *Anadenanthera colubrina* (Vell.); *Mascagnia rigida* (a. Juss.) Griseb.; *Prosopis juliflora* (SW.) DC.; and *Manihot glaziovii* Mev. Arg. Many interviewees demonstrate don't know the toxic principle of other plants present in the region and cited in the literature as responsible for poisoning in ruminants, such as: *Mimosa tenuiflora*, *Crotalaria retusa* e a *Solanum paniculatum*. Therefore, it is concluded that there is a need for the exchange of information between producers and researchers for effective prophylactic measures are introduced in rural properties, thus preventing the occurrence of new outbreaks and deaths of ruminants.

INDEX TERMS: Production animals, plant poisoning, Semiárido Paraibano.

¹ Recebido em

Aceito para publicação em

² Unidade Acadêmica de Biologia e Química, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Av. Olho D'Água da Bica, s/n, Cuité, PB 58175-000, Brasil.

³ Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE), Av. Frei Galvão, n. 12, Gramame, PB, 58067-698, Brasil.

⁴ Unidade Acadêmica de Saúde, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Av. Olho D'Água da Bica, s/n, Cuité, PB 58175-000, Brasil. *Autor para correspondência: vivyannefalcao@yahoo.com.br.

RESUMO.- Ao longo dos anos as intoxicações por plantas têm causado prejuízos significativos para os produtores de ruminantes de várias regiões do Brasil, afetando desta forma o setor pecuário do país. No Estado da Paraíba, são conhecidas várias espécies de plantas tóxicas para animais de produção. Desta forma, objetivou-se realizar um levantamento com produtores, médicos veterinários, zootecnistas, engenheiros agrônomos e técnicos agrícolas sobre as principais plantas que causam intoxicações em ruminantes no Curimataú Paraibano. O presente trabalho foi realizado em cinco municípios da microrregião do Curimataú Ocidental Paraibano, incluindo Barra de Santa Rosa, Cuité, Damião, Nova Floresta e Sossego. As entrevistas foram realizadas por meio de três formulários estruturados, contendo indagações específicas sobre casos de intoxicações identificados na referida microrregião. Para a realização desta pesquisa, foram entrevistados 30 participantes no total (6 representantes de cada município) entre os meses de Junho à Outubro de 2016. As respostas atribuídas pelos participantes referentes às indagações propostas durante as

entrevistas foram analisadas quanti-qualitativamente. A partir dos dados obtidos por meio das entrevistas, verificou-se que as principais plantas tóxicas do Curimataú Ocidental Paraibano, sob o ponto de vista dos entrevistados foram: *Anadenanthera colubrina* (Vell.); *Mascagnia rigida* (A.Juss.) Griseb.; *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.; e *Manihot glaziovii* Müll. Arg. Muitos entrevistados demonstram não conhecer o princípio tóxico de outras plantas presentes na região e citadas na literatura como responsáveis por intoxicações em ruminantes, tais como: *Mimosa tenuiflora*, *Crotalaria retusa* e a *Solanum paniculatum*. Portanto, conclui-se que é necessária a troca de informações entre os produtores e pesquisadores para que medidas profiláticas eficazes sejam introduzidas nas propriedades rurais, evitando assim a ocorrência de novos surtos e mortes de ruminantes.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Animais de produção, intoxicações por plantas, Semiárido Paraibano.

INTRODUÇÃO

As intoxicações por plantas em ruminantes vêm sendo estudadas e comprovadas cientificamente ao longo dos anos. No Brasil, as perdas em rebanhos causados por plantas tóxicas surtem um efeito negativo para os pecuaristas que dependem de forma direta dessa prática. Segundo Riet-Correa, Fioravanti e Medeiros (2012), este problema não é recente, pois as intoxicações por plantas em animais de produção são conhecidas no país desde a introdução dos primeiros bovinos pelos pioneiros portugueses em pastagens naturais brasileiras. Magalhães, Carneiro e Sales (2013), dizem que o interesse pelo estudo das plantas tóxicas cresce a cada dia no Brasil e no mundo, visto que as plantas são a base da alimentação dos ruminantes e estes na sua maioria são criados de forma extensiva.

Na região semiárida nordestina, por exemplo, é comum que os animais de produção sejam intoxicados por plantas durante os períodos de estiagem, onde muitas plantas tóxicas permanecem verdes e atrativas (Silva 2008). Pesquisas relacionadas com a estrutura de rebanhos no estado da Paraíba indicam que o sistema associativo com produção de caprinos, ovinos e bovinos, caracterizou-se como o esquema mais utilizado pelos produtores. Considera-se este tipo de pecuária integrada uma vantagem, visto que representa uma diversificação positiva para efeito de oportunidades de mercado (Costa et al. 2008). Por outra vertente, alguns distúrbios podem acometer a criação desses animais, pois, com base em dados obtidos, estima-se que as intoxicações por plantas no Estado da Paraíba em ruminantes e equinos representam uma perda econômica anual, por morte de animais, de R\$ 2.733.097,00, o que justifica plenamente investir na divulgação de medidas preventivas, além da realização de pesquisas para melhor conhecimento das intoxicações e determinação das formas mais adequadas de controle e profilaxia (Assis et al. 2010, Pessoa, Medeiros e Riet-Correa 2013).

Desta forma, sabendo-se dos altos índices de intoxicações por plantas em animais de produção na Paraíba, objetivou-se realizar um levantamento das principais espécies de plantas tóxicas, tomando-se como base os relatos feitos por produtores, médicos veterinários, engenheiros agrícolas, técnicos agrícolas e zootecnistas que exercem suas atividades nas zonas rurais do Curimataú Ocidental Paraibano.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado a partir da coleta de dados por meio de entrevistas realizadas com produtores de ruminantes e profissionais em 5 municípios da microrregião do Curimataú Ocidental Paraibano, entre os meses de Junho à Outubro de 2016.

Descrição da área de estudo. A microrregião do Curimataú Ocidental localiza-se no Estado da Paraíba e pertence à mesorregião do Agreste Paraibano (Fig.1). Segundo o IBGE sua população é de 117.369 habitantes (IBGE-CENSO 2010), e está dividida em onze municípios distribuídos numa área total de 3.962 km² (FIEP/SEBRAE 2010). Ainda segundo o IBGE, no estado da Paraíba há um rebanho de 1.354.457 bovinos, 442.589 ovinos, 461.401 caprinos e 47.077 equinos (IBGE-CENSO Agropecuário 2006). O sistema associativo, com a produção desses ruminantes, se caracterizou como esquema mais utilizado pelos produtores da Paraíba (Costa et al. 2007).

Procedimentos para realizar a pesquisa. Tendo em vista determinar a ocorrência das intoxicações por plantas na microrregião do Curimataú Ocidental da Paraíba, entrevistou-se um número de 30 produtores, médicos veterinários, zootecnistas, engenheiros agrônomos e técnicos

agropecuários, que estão envolvidos com a criação de ruminantes em cinco municípios desta microrregião (Barra de Santa Rosa, Cuité, Damião, Nova Floresta e Sossego).

A metodologia baseia-se na descrita por Silva et al. (2006). Neste sentido, para a realização das entrevistas foram utilizados 3 formulários. Os formulários 1 e 2 foram aplicados a todos os entrevistados e o formulário 3 somente àqueles que se mostraram interessados em descrever surtos de intoxicações que presenciaram.

- Formulário 1 – Consta o nome científico e popular de 15 plantas tóxicas descritas na região Nordeste, com ênfase no estado da Paraíba. Perguntou-se sobre a existência de cada planta na região, e os possíveis casos de intoxicação que o entrevistado presenciou. No momento das entrevistas, fotos das plantas foram apresentadas ao entrevistado.

- Formulário 2 – Foi questionado sobre outras plantas conhecidas como tóxicas pelos entrevistados que não foram incluídos no formulário 1, e os efeitos clínicos causados pelas mesmas.

- Formulário 3 – Os entrevistados relataram sobre as características das intoxicações observadas.

Análise dos resultados. Os dados obtidos por meio dos formulários aplicados sob a forma de entrevistas foram analisados quanti-qualitativamente, onde agrupou-se em uma tabela as informações dos entrevistados sobre o conhecimentos das plantas, e se eles já haviam presenciado intoxicações em ruminantes causadas pela ingestão destes vegetais tóxicos. Os relatos foram representados de forma descritiva, levando em consideração as observações dos participantes desta pesquisa.

Procedimentos éticos. No momento da aplicação da entrevista com os participantes desta pesquisa, foi repassado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que eles analisassem as finalidades descritas da proposta, como também o risco-benefício que sua participação poderia ocasionar. O TCLE destacou pontos específicos que assegurasse o sigilo das informações pessoais dos entrevistados, de forma a proteger a privacidade destes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as entrevistas, verificou-se que um número considerável de produtores de ruminantes da microrregião do Curimataú Ocidental Paraibano, desconhecem os efeitos tóxicos de algumas espécies de plantas que podem interferir no bom desempenho de seus rebanhos. Vasconcelos, Vieira e Vieira (2009) relatam que o conhecimento do ciclo biológico das plantas e as variáveis que o determinam são fundamentais para utilizar práticas adequadas de manejo que possam prevenir as intoxicações, reduzindo desta forma o número de mortes causadas por estes vegetais.

Alguns exemplares de plantas tóxicas presentes no formulário 1 e relatadas como tóxicas para os ruminantes durante a realização das entrevistas, estão representadas na Tabela 1, onde pode-se observar o nome científico e popular das espécies, o número de participantes que identificaram a planta em suas propriedades, e a quantidade de entrevistados que presenciaram as intoxicações pelas plantas em animais de produção.

Descrição das intoxicações por plantas conhecidas como tóxicas no Estado da Paraíba (Formulário 1 e 3)

Anadenanthera colubrina (“Angico”)

Os relatos sobre as intoxicações causadas pelo “Angico” foram significativos, tendo em vista que todos os entrevistados identificaram essa planta em suas propriedades, e destes, 24 relataram ter presenciado animais desenvolvendo sinais clínicos depois que ingeriram folhas murchas da planta após serem podadas. Segundo os produtores, esta é a principal forma observada de intoxicação por *A. colubrina*.

Um produtor de ruminantes do município de Cuité relatou que em 2015 um bovino foi intoxicado pelas folhas de “Angico”, sendo que este animal conseguiu se recuperar após ter sido administrado uma espécie de “garrafada” (uma mistura de “feijão-bravo” e alho). O entrevistado relatou ainda que não houve modificação no manejo dos animais que eram criados para o abate. A intoxicação ocorreu em um período de estiagem, quando os bovinos se encontravam soltos no pasto. Dentre os principais sinais clínicos apresentados pelos animais intoxicados, destaca-se dificuldades para se alimentar e tomar água, empanzinamento, e pelos arrepiados.

Segundo Silva et al. (2006), a intoxicação por *A. colubrina* acontece quando galhos destas árvores são cortados e ficam acessíveis aos animais no pasto, portanto, faz-se necessário a retirada dos animais nos locais com a presença destas plantas, ou que após a poda, todos os galhos e folhas

sejam queimados. Ainda segundo estes autores, os sinais clínicos caracterizaram-se por dificuldade para movimentar-se, empanzinamento, andar cambaleante, pelo arrepiado, dificuldade respiratória e quedas, havendo uma grande probabilidade de morte dos animais com esse quadro de intoxicação. Além destes sintomas, Tokarnia et al. (1999c) observou que bovinos intoxicados por *A. colubrina* apresentavam leves tremores musculares, taquicardia e leve apatia.

***Brachiaria decumbens* (“Capim braquiária”)**

Dentre os entrevistados, 25 relataram ter conhecimento sobre a presença de *B. decumbens* em suas propriedades, mas devido o longo período de estiagem, a forragem encontrava-se quase que escassa nas regiões onde se realizou esta pesquisa. Um produtor do município de Damião mencionou que presenciou um caso de intoxicação por “Capim braquiária”. Um médico veterinário de Nova Floresta relatou que em 2015 atendeu dois casos de bovinos intoxicados por *B. decumbens*, segundo o veterinário, os animais apresentavam um quadro clínico de fotossensibilização.

Alguns pesquisadores identificaram que os principais sinais clínicos causados pela intoxicação por *Brachiaria* spp. em bovinos são caracterizados por fotossensibilização e progressiva perda de peso, evoluindo posteriormente para casos de anorexia, além destes sintomas, os animais apresentaram também dermatite com pele espessada e formação de crostas, e icterícia (Riet-Correa et al. 2011, Souza et al. 2010).

***Crotalaria retusa* (“Guizo de cascavel”)**

Intoxicações causadas por *C. retusa* foram identificadas por produtores dos municípios de Barra de Santa Rosa, Cuité e Nova Floresta. Os entrevistados relataram que os animais apresentaram uma magreza acentuada ao longo do tempo, e que os animais mais susceptíveis eram os bovinos.

Para Santos et al. (2008), os animais mais susceptíveis às intoxicações por *C. retusa*, são de fato os bovinos e equinos, devido a presença do princípio ativo conhecido por Alcalóide Pirrolizidínicos que causam fibrose hepática (Lucena et al. 2010). A presença dessa planta tóxica conhecida popularmente como “Guizo de cascavel” tem provocado mortes em ovinos no estado da Paraíba (Nobre et al. 2003). Ainda segundo estes autores, os pequenos ruminantes apresentaram sinais clínicos que consistiam de depressão, apatia, incoordenação motora e decúbito lateral.

***Enterolobium contortisiliquum* (“Tambor” ou “Timbó”)**

Casos de intoxicações em ruminantes associados a ingestão das favas do “Tambor”, foram relatados por dois produtores do município de Damião. Os entrevistados afirmaram que os principais animais acometidos pelos princípios tóxicos de *E. contortisiliquum* são os bovinos, que tem uma maior facilidade para ingerir as favas dessa planta. Os animais apresentaram sinais clínicos como empanzinamento, mas conseguiram se recuperar a base de medicamentos como “anti-tóxicos”. Além de alterações no sistema digestório por intoxicação de *E. contortisiliquum* em bovinos, tem-se relatado fotossensibilização, lesões hepáticas e abortos (Tokarnia et al. 1999b, Melo et al. 2010, Bezerra et al. 2012 & Olinda et al. 2015). Uma forma de tratamento por intoxicação seria retirar os animais das áreas com a presença desta planta, bem como utilizar um protetor hepático para tratar as lesões mais graves dos indivíduos intoxicados (Costa et al. 2009).

***Ipomoea asarifolia* (“Salsa”)**

A “Salsa” é frequentemente identificada no município de Barra de Santa Rosa, tendo em vista que cinco produtores relataram a presença da planta em suas propriedades, inclusive, um produtor relatou que já presenciou vários casos de intoxicações em seu rebanho de caprinos e ovinos em decorrência dos efeitos tóxicos da planta. Percebeu-se que maioria dos entrevistados dos outros municípios desconhece o potencial tóxico de *I. asarifolia*. Fato preocupante, visto que há diversos relatos de intoxicação por esta planta, estando os animais jovens mais susceptíveis do que os adultos (Tortelli et al. 2008). Dentre os sinais clínicos descritos na literatura por intoxicação de *I. asarifolia*, destacam-se: tremores musculares, ataxia, hipermetria acentuada, quedas ao serem agitados, podendo levar até a morte do animal (Barbosa et al. 2005, Araújo et al. 2008, Tortelli et al. 2008 & Oliveira et al. 2009).

***Lantana câmara* (“Chumbinho”)**

A maioria dos entrevistados não conhecia a planta, isso se justifica pelo fato da *L. camara* ser típica de locais úmidos, desta forma ela torna-se escassa no Curimataú Paraibano por ser considerada uma região seca, mas pode ser identificada durante os períodos de precipitação.

Apenas um produtor do município de Barra de Santa Rosa relatou ter visto casos de intoxicações pela planta, mas não forneceu outros detalhes.

Estudos realizados por Tokarnia et al. (1999a), revelaram que surtos de intoxicação por “Chumbinho” em bovinos somente ocorrem em condições especiais, isto é, o gado só é intoxicado caso passe a ingerir a *L. camara* em grandes quantidades, tipicamente observado em animais famintos, ou que foram transferidos para uma área com grande quantidade desta planta. Registros de intoxicação por *L. camara* em ovinos também foram descritos por Brito, Tokarnia e Dobereiner (2004).

***Mascagnia rigida* (“Tingui”)**

Essa planta é mencionada pelos produtores e pelos profissionais que exercem suas atividades nas zonas rurais dos municípios de Nova Floresta, Cuité e Barra de Santa Rosa, como sendo extremamente tóxica para ruminantes. Segundo os entrevistados dos municípios de Sossego e Damião, a planta não é encontrada nestas regiões, porém já ouviram relatos de casos de animais que tiveram morte súbita após terem ingerido a planta.

Um produtor do município de Nova Floresta relatou que no ano de 2015 dois bovinos foram intoxicados por *M. rigida*, os animais que eram criados para a produção de leite e para o abate não conseguiram se recuperar e tiveram morte súbita. O produtor explicou que caso os animais se alimentem do “Tingui” e permaneçam no local, não desenvolvem sinais clínicos, mas, se os bovinos forem estimulados a praticarem exercício físico, apresentam tremores seguidos de morte.

Além da morte súbita associada ao deslocamento dos animais que se alimentaram de *M. rigida*, Pessoa et al. (2015), verificaram que os caprinos intoxicados por esta planta, apresentam sinais clínicos como a depressão, taquicardia, taquipneia, relutância ao movimento, mugidos, diarreia, incoordenação motora, tremores musculares e ingurgitamento da veia jugular com pulso venoso positivo.

Casos de intoxicações por *M. rigida* em ovinos e caprinos já foram relatados na Paraíba por Vasconcelos et al. (2008), onde verificaram que os sinais clínicos apresentados por ovinos após a ingestão da planta eram caracterizados por tremores musculares, relutância em caminhar e queda. E quanto aos caprinos, os sinais se manifestavam quando os animais eram forçados a se exercitarem e consistiam em relutância em caminhar, queda e morte em 3 a 5 minutos após o início dos sinais.

***Mimosa tenuiflora* (“Jurema-preta”)**

Todos os entrevistados dos cinco municípios relataram que conheciam a *Mimosa tenuiflora*, porém apenas um médico veterinário de Nova Floresta, e dois produtores de Barra de Santa Rosa mencionaram casos de intoxicações causadas pela ingestão das folhas da “Jurema-preta” por caprinos e ovinos prenhes. Segundo estes entrevistados, a planta causa malformações congênitas durante o desenvolvimento embrionário em pequenos ruminantes.

Sérios prejuízos causados pela *M. tenuiflora* foram relatados por um produtor do município de Barra de Santa Rosa, o mesmo contou que os surtos de intoxicações causadas por esta planta são muito frequentes, e causam sérios problemas na reprodução de caprinos e ovinos. Só em 2016, o produtor identificou mais de 10 casos de ovelhas que pariram cordeiros com os membros atrofiados e lesões na boca, impedindo que os neonatos se alimentassem, o que causou a morte de todos os indivíduos.

Diversos estudos tem comprovado que *Mimosa tenuiflora* causa malformações congênitas em caprinos e ovinos. Dantas et al. (2010) evidenciaram que ovelhas que se alimentaram de *M. tenuiflora* durante o período gestacional, pariram cordeiros que apresentaram principalmente malformações mandibulares e artrogripose, anomalias oculares, microftalmia com cegueira e dermoide ocular bilateral. Segundo Santos, Dantas e Riet-Correa (2012), a *M. tenuiflora* pode representar um grande obstáculo ao desempenho reprodutivo em ovinos no semiárido, desta forma, deve-se evitar que as ovelhas tenham contato com estas plantas durante a gestação, prevenindo possíveis surtos de malformação congênita em diversas propriedades do Brasil.

***Palicourea marcgravii* (“Erva-de-Rato”)**

Apenas três produtores de ruminantes dos municípios de Cuité e Barra de Santa Rosa relataram ter conhecimentos sobre os efeitos tóxicos de *P. marcgravii*, porém não forneceram informações sobre os sinais clínicos apresentados pelos animais. Os entrevistados observaram que os animais morreram pouco tempo depois de terem se alimentado da planta.

Pesquisas indicam que *P. marcovii* é uma planta que causa intoxicações em ovinos e caprinos, podendo causar a morte destes animais, desta forma, verifica-se que a intoxicação pela *P. marcovii* além de ser fatal, ainda é considerada de difícil diagnóstico, devido, muitas vezes, à falta de manifestações clínicas apresentadas pelos animais (Soto-Blanco et al. 2004).

***Prosopis juliflora* (“Algaroba”)**

Uma das plantas invasoras da Caatinga conhecida popularmente por “Algaroba” foi identificada como tóxica por uma grande parte dos entrevistados dos cinco municípios estudados da microrregião do Curimataú Ocidental Paraibano.

Um engenheiro agrônomo do município de Cuité relatou que casos de intoxicações pelo consumo de vagens de “Algaroba” são muito comuns entre os bovinos. O profissional explicou que dificilmente um animal consegue se recuperar após ser acometido pelos princípios tóxicos de *P. juliflora*, mesmo que sejam administrados medicamentos específicos para tratar a doença que tem uma duração prolongada, variando entre 3 e 4 meses até a morte do ruminante. Segundo o agrônomo as intoxicações ocorrem entre os meses de Novembro a Janeiro, período no qual a planta está em sua fase de floração e frutificação. Dentre os principais sinais clínicos citados pelo entrevistado, destaca-se uma acentuada dificuldade para mastigar o alimento, além da “cara torta”.

Galiza et al. (2010) destacam que alguns dos sintomas apresentados por animais intoxicados por *P. juliflora*, é o desvio lateral da cabeça durante a mastigação, denominado de “cara torta”, magreza acentuada, flacidez de mandíbula, entre outros. As vagens de *P. juliflora*, quando constituem 50% ou mais da dieta animal, e são ingeridas por alguns meses, causam intoxicação em bovinos e caprinos na região Nordeste do Brasil (Riet-Correa, Riet-Correa e Schild 2002). Este fato acaba sendo um assunto preocupante, tendo em vista que esta planta invasora é predominante em todo o semiárido do país.

***Solanum paniculatum* (“Jurubeba”)**

A *S. paniculatum* é uma planta tóxica amplamente encontrada na microrregião do Curimataú Paraibano, porém poucos produtores e profissionais que lidam com a criação de ruminantes ressaltaram ter conhecimento sobre os princípios tóxicos da planta. Um zootecnista do município de Barra de Santa Rosa e um médico veterinário do município de Nova Floresta relataram que a planta causa alteração no comportamento dos animais, onde estes apresentam distúrbios neurológicos que ficam visíveis pela dificuldade na locomoção. Guaraná et al. (2011) evidenciaram a intoxicação natural por *S. paniculatum* em bovinos através de sinais neurológicos que se caracterizaram por crises periódicas, epileptiformes, com quedas, que surgem geralmente quando os animais são assustados ou forçados a correr.

Outras plantas tóxicas mencionadas pelos produtores que não foram incluídas no Formulário 1 (Formulário 2)

***Aspidosperma pyriformium* (“Pereiro”)**

Dois produtores do município de Barra de Santa Rosa afirmaram que a planta tóxica conhecida popularmente como “Pereiro” causa abortos e malformações em caprinos e ovinos quando ingerida durante o período gestacional. Segundo os entrevistados, os animais consomem apenas a folha da planta que é muito comum na região semiárida. Há diversos relatos de intoxicação por *A. pyriformium* em ruminantes prenhes na região Nordeste, tendo como principais sintomas aborto, parto prematuro e malformações congênitas (Silva et al. 2006, Riet-Correa 2007, Assis et al. 2010 & Neto, Sakamoto e Soto-Blanco 2013).

***Manihot esculenta* (“Mandioca”)**

Casos de intoxicações em ruminantes pelo consumo de folhas de “Mandioca” foram identificados por produtores dos municípios de Nova Floresta, Sossego e Damião. Um produtor do município de Damião relatou que as intoxicações são frequentes em bovinos, e que a duração da doença se desenvolve de forma rápida até a morte dos animais. Como principal medida profilática, o entrevistado ressaltou que retirou os animais do local onde havia a presença da planta para evitar novos casos de intoxicações. Em estudos realizados por Schons et al. (2012) também foi verificado intoxicações por *M. esculenta* em bovinos, onde observou-se que após a ingestão deste alimento, foram observados quatro animais com dificuldade respiratória, tremores musculares e decúbito lateral, o autor relata que três animais conseguiram se recuperar, e um morreu.

***Manihot glaziovii* (“Maniçoba”)**

Ao decorrer das entrevistas nos cinco municípios onde foi desenvolvida esta pesquisa, constatou-se que *Manihot glaziovii* é uma das principais plantas tóxicas que afetam ruminantes no Curimataú Paraibano. Um produtor do município de Cuité relatou que em 2015 cinco bovinos morreram em decorrência da intoxicação por “Maniçoba”. O entrevistado afirmou que foi realizado um tratamento nos animais a base de um xarope produzido a partir do extrato da própria rama. Foram observados alguns sinais clínicos como animais apresentando tremores, dificuldade para se locomover e empanzinamento.

Em experimentos realizados por Amorim, Medeiros e Riet-Correa (2005), foram administradas partes da “Maniçoba” para caprinos e observou-se que os sinais clínicos eram caracterizados inicialmente por dificuldade de deglutição e por dispnéia, seguido de mucosas cianóticas, ereção das orelhas, incoordenação, tremores musculares, nistagmo, e tremor de cabeça e das pálpebras, seguidos de queda e permanência em decúbito lateral com movimentos de pedalagem e opistótono.

***Physalis angulata* (“Camapu”)**

A planta *P. angulata*, foi citada como tóxica para ruminantes pelos entrevistados dos municípios de Barra de Santa Rosa e Sossego. Segundo os produtores os animais se alimentam da “rama” da planta, e posteriormente desenvolve sinais clínicos como tremores nos membros, e após algumas horas acontece a morte do animal. Há pouca evidência da toxicidade de *P. angulata*, como o relato de 1958 na Califórnia, neste foi descrito que o gado leiteiro apresentou toxicidade a essa planta quando ingeriram feno abundante em *P. angulata*, contudo ao retirar o feno, os animais se recuperaram. Os sinais gerais observados foram perda de apetite, úberes inchados e leite aquoso (Fuller e McClintock 1986). A maioria dos relatos observados na literatura demonstraram atividades anti-inflamatórias, imuno-moduladoras, anti-cancerígenas e anti-bacterianas (Mahalakshmi e Nidavani 2014).

***Ricinus communis* (“Carrapadeira”)**

A planta *Ricinus communis* foi citada por quatro entrevistados do município de Barra de Santa Rosa como responsável pela morte de bovinos que se alimentaram de suas folhas verdes. Segundo um produtor, dois bovinos morreram poucas horas depois de terem ingerido partes verdes desta planta. Mello et al. (2010) relatam que alguns produtores identificaram em seus rebanhos de bovinos, surtos de intoxicações por folhas de “Carrapadeira”, onde os animais apresentaram tremores, e morte.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos por meio desta pesquisa constatou-se que as principais espécies de plantas que causam intoxicações em ruminantes no Curimataú Ocidental Paraibano são: *Anadenanthera colubrina* (Vell.) “Angico”; *Mascagnia rigida* (A.Juss.) Griseb. “Tingui”; *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. “Algaroba” e *Manihot glaziovii* Müll. Arg. “Maniçoba”. É importante ressaltar que o “Angico” e a “Maniçoba” são plantas cianogênicas, e que tem causado grandes perdas nas regiões onde foi realizada esta pesquisa. As mortes súbitas de bovinos, caprinos e ovinos, identificadas na microrregião têm sido causadas pela ingestão do “Tingui”. Foi relatado pelos entrevistados que a “Algaroba” é a principal responsável por causar uma doença em bovinos conhecida como “cara torta”, muito comum nas propriedades rurais dos cinco municípios.

É importante destacar que a maioria dos produtores desconhecem os efeitos tóxicos de muitas espécies de plantas amplamente difundidas nas pastagens do Curimataú Paraibano, tais como a *Mimosa tenuiflora*, *Crotalaria retusa* e a *Solanum paniculatum*, que causam malformações congênitas, fibrose hepática, e perturbações nervosas, respectivamente. Assim sendo, deve-se intensificar os meios de divulgação de conhecimentos científicos entre os produtores, profissionais, e técnicos da área rural, sobre os malefícios causados por estas plantas na produção de ruminantes em diversas regiões do Estado da Paraíba.

Desta forma, conclui-se que medidas profiláticas como a retirada dos animais das pastagens infestadas por estas plantas tóxicas, bem como a poda das folhas de algumas espécies invasoras nas propriedades onde são mantidos animais de produção, pode ser alternativas eficazes para diminuir os riscos de perdas, e a ocorrência de novos surtos.

REFERÊNCIAS

- Amorim S.L., Medeiros R.M.T & Riet-Correa F. 2005. Intoxicação experimental por *Manihot glaziovii* (Euphorbiaceae) em caprinos. Pesquisa Veterinária Brasileira. 25 (3):179-187.
- Araújo J.A.S., Riet-Correa F., Medeiros R.M.T., Soares M.P., Oliveira D.M. & Carvalho F.K.L. 2008. Intoxicação experimental por *Ipomoea asarifolia* (Convolvulaceae) em caprinos e ovinos. Pesquisa Veterinária Brasileira. 28 (10):488-494.
- Assis T.S., Medeiros R.M.T., Riet-Correa, F., Galiza G.J.N., Dantas A.F.M., Oliveira D.M. 2010. Intoxicações por plantas diagnosticadas em ruminantes e equinos e estimativa das perdas econômicas na Paraíba. Pesquisa Veterinária Brasileira. 30 (1):13-20.
- Barbosa J.D., Oliveira C.M.C., Duarte M.D., Peixoto P.V. & Tokarnia C.H. 2005. Intoxicações experimental e natural por *Ipomoea asarifolia* (Convolvulaceae) em búfalos e outros ruminantes. Pesquisa Veterinária Brasileira. 25 (4):231-234.
- Bezerra C.W.C., Medeiros R.M.T., Rivero B.R.C., Dantas A.F.M. & Amaral F.R.C. 2012. Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos da microrregião do Cariri Cearense. Ciência Rural. 42 (6).
- Brito M.F., Tokarnia C.H., Dobereiner J. 2004. A toxidez de diversas lantanias para bovinos e ovinos no Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira. 24:3.
- Costa R.G., Almeida C.C., Filho E.C.P., Junior E.V.R. & Santos N.M. 2007. Caracterização dos Rebanhos Caprinos e Ovinos na Região Semi-Árida do Estado da Paraíba. Revista Científica de Produção Animal. 9 (2).
- Costa R.G., Almeida C.C., Filho E.C.P., Junior E.V.H. & Santos N.M. 2008. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semi-árida do estado da Paraíba, Brasil. Archivos de Zootecnia. 57 (218):195-205.
- Costa R.L.D., Marini A., Tanaka D., Berndt A. & Andrade F.M.E. 2009. Um caso de intoxicação de bovinos por *Enterolobium contortisiliquum* (Timboril) no Brasil. Archivos de Zootecnia. 58 (222):313-316.
- Dantas A.F., Riet-Correa F., Medeiros R.M.T., Galiza G.J.N., Pimentel L.A., Anjos B.L. & Mota R.A. 2010. Malformações congênitas em ruminantes no semiárido do Nordeste Brasileiro. Pesquisa Veterinária Brasileira. 30 (10):807-815.
- Fuller T.C & McClintock E.M. 1986. Poisonous Plants of California. University of California Press, Berkeley, CA.
- FIEP - Federação das Indústrias do Estado da Paraíba; SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas. 2010. Campina Grande: FIEP/PB.
- Galiza G.J.N., Silva M.L.C.R., Dantas A.F.M., Simões S.V.D. & Riet-Correa F. 2010. Doenças do sistema nervoso de bovinos no semiárido nordestino. Pesquisa Veterinária Brasileira. 30 (3):267-276.
- Guaraná E.L.S., Riet-Correa F., Mendonça C.L., Medeiros R.M.T., Costa N.A. & Afonso J.A.B. 2011. Intoxicação por *Solanum paniculatum* (Solanaceae) em bovinos. Pesquisa Veterinária Brasileira. 31 (1):59-64.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. CENSO 2006 e 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>
- Lucena R.B., Rissi D.R., Maia L.A., Flores M.M., Dantas A.F.M., Nobre V.M.T., Riet-Correa F., Barros, C.S.L. 2010. Intoxicação por alcaloides pirrolizidínicos em ruminantes e equinos no Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira. 30 (5):447-452.
- Mahalakshmi A.M & Nidavani R.B. 2014. *Physalis angulata* L.: An ethanopharmacological review. Indo American Journal of Pharmaceutical Research. 4 (3).
- Magalhães R.M.F., Carneiro M.S.S. & Sales R.O. 2013. Plantas tóxicas de interesse pecuário encontradas na região nordeste do Brasil: Uma Revisão. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal. 7 (1):79-102.
- Mello G.W.S., Oliveira D.M., Carvalho C.J.S., Pires L.V., Costa F.A.L., Riet-Correa F. & Silva S.M.M. 2010. Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Norte Piauiense. Pesquisa Veterinária Brasileira. 30 (1):1-9.
- Neto S.A.G., Sakamoto S.M. & Soto-Blanco B. 2013. Inquérito epidemiológico sobre plantas tóxicas das mesoregiões Central e Oeste do Rio Grande do Norte. Ciência Rural. 43 (7): 1281-1287.
- Nobre V.M.T., Dantas A.F.M., Riet-Correa F., Vasconcelos J., Barbosa-Filho J.M., Tabosa I.M. & Mendes-Júnior J. 2003. Intoxicação aguda por *Crotalaria retusa* (Fabaceae) em ovinos na Paraíba, Brasil. In: Simpósio internacional sobre caprinos e ovinos de corte. João Pessoa: EMEPA-PB.
- Olinda R.G., Medeiros R.M.T., Dantas A.F.M., Lemos R.A.A. & Riet-Correa F. 2015. Intoxicação por *Enterolobium contortisiliquum* em bovinos na região Nordeste do Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira. 35 (1):44-48.

- Oliveira C.A., Barbosa J.D., Duarte M.D., Cerqueira V.D., Riet-Correa F., Tortelli F.P. & Riet-Correa G. 2009. Intoxicação por *Ipomoea carnea* subsp. *Fistulosa* (Convolvulaceae) em caprinos na Ilha do Marajó, Pará. Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro. 29 (7):583-588.
- Pessoa C.R.M., Medeiros R.M.T. & Riet-Correa F. 2013. Importância econômica, epidemiologia e controle das intoxicações por plantas no Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira. 33 (6):752-758.
- Pessoa D.A.N., Silva L.C.A., Lopes J.R.G., Macêdo M.M.S., Junior F.G., Azevedo S.S. & Riet-Correa F. 2015. Resistência à intoxicação por *Amorimia septentrionalis* em caprinos, induzida pela inoculação ruminal das bactérias *Pigmentiphaga kullae* e *Ancylobacter dichloromethanicus*. Pesquisa Veterinária Brasileira. 35 (2):115-128.
- Riet-Correa F., Riet-Correa G., Schild A.L. 2002. Importância do exame clínico para o diagnóstico das enfermidades do sistema nervoso em ruminantes e eqüídeos. Pesquisa Veterinária Brasileira. 22 (4):161-168.
- Riet-Correa F. 2007. Plantas tóxicas e micotoxinas que afetam a reprodução em ruminantes e eqüinos no Brasil. Biológico, São Paulo. 69 (2):63-68.
- Riet-Correa B., Castro M.B., Lemos R.A.A., Riet-Correa G., Mustafa V. & Riet-Correa F. 2011. Intoxicação por *Brachiaria* spp. em ruminantes no Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira. 31 (3):183-192.
- Riet-Correa F., Fioravanti M.C.S. & Medeiros R.M.T. 2012. A pecuária brasileira e as plantas tóxicas. Revista UFG. 13 (13):83-91.
- Santos J.C.A., Riet-Correa F., Simões S.V.D. & Barros C.S.L. 2008. Patogênese, sinais clínicos e patologia das doenças causadas por plantas hepatotóxicas em ruminantes e eqüinos no Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira. 28 (1):1-14.
- Santos J.R.S., Dantas A.F.M., Riet-Correa F. 2012. Malformações, abortos e mortalidade embrionária em ovinos causada pela ingestão de *Mimosa tenuiflora* (Leguminosae). Pesquisa Veterinária Brasileira. 32 (11):1103-1106.
- Schons S.V., Lopes T.V., Melo T.L., Lima J.P., Riet-Correa F., Barros M.Â.B. & Schild A.L.P. 2012. Intoxicações por plantas em ruminantes e eqüídeos na região central de Rondônia. Ciência Rural. 42 (7):1257-1263.
- Silva D.M., Riet-Correa F., Medeiros R.M.T. & Oliveira O.F. 2006. Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Seridó Ocidental e Oriental do Rio Grande do Norte. Pesquisa Veterinária Brasileira. 26 (4):223-236.
- Silva I.P. Lira R.A., Barbosa R.R., Batista J.S. & Soto-Blanco B. 2008. Intoxicação natural pelas folhas de *Mascagnia rigida* (Malpighiaceae) em ovinos. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo. 75 (2):229-233.
- Soto-Blanco B., Haraguchi M., Silva J.A. & Górnaiak S.L. 2004. Intoxicação natural de caprinos e ovinos por *Palicourea marcgravii* St. Hill.(Rubiaceae). Caatinga, Mossoró. 17 (1):52-56.
- Souza R.I.C., Riet-Correa F., Brum K.B., Fernandes C.E., Barbosa-Ferreira M. & Lemos R.A.A. 2010. Intoxicação por *Brachiaria* spp. em bovinos no Mato Grosso do Sul. Pesquisa Veterinária Brasileira. 30 (12):1036-1042.
- Tortelli F.P., Barbosa J.D., Olivera C.M.C., Duarte M.D., Cerqueira V.D., Oliveira C.A., Riet-Correa F. & Riet-Correa G. 2008. Intoxicação por *Ipomoea asarifolia* em ovinos e bovinos na Ilha de Marajó. Pesquisa Veterinária Brasileira. 28 (12):622-626.
- Tokarnia C.H., Armien A.G., Barros S.S., Peixoto P.V. & Döbereiner J. 1999a. Estudos complementares sobre a toxidez de *Lantana camara* (Verbenaceae) em bovinos. Pesquisa Veterinária Brasileira. 19 (3/4):128-132.
- Tokarnia C.H., Döbereiner J., Dutra, I.S., Brito, B.R., Chagas, T.N., França & Brust L.A.G. 1999b. Experimentos em bovinos com as favas de *Enterolobium contortisiliquum* e *E. timbouva* para verificar propriedades fotossensibilizantes e/ou abortivas. Pesquisa Veterinária Brasileira. 19 (1): 39-45.
- Tokarnia C.H., Peixoto P.V., Brito M.F., Duarte M.D. & Brust L.A.C. 1999c. Estudos experimentais com plantas cianogênicas em bovinos. Pesquisa Veterinária Brasileira. 19 (2):84-90.
- Vasconcelos J.S., Riet-Correa F., Dantas A.F.M., Medeiros R.M.T., Galiza G.J.N., Oliveira D.M. & Pessoa A.F.A. 2008. Intoxicação por *Mascagnia rigida* (Malpighiaceae) em ovinos e caprinos. Pesquisa Veterinária Brasileira. 28 (10):521-526.
- Vasconcelos J.; Vieira J.G.P.; Vieira E.P.P. 2009. Plantas tóxicas: conhecer para prevenir. Revista Científica da UFPA, Belém. 7 (01):1-6.

Legenda da Tabela

Tab.1. Plantas conhecidas como tóxicas no Estado da Paraíba (Formulário I), sob o ponto de vista dos entrevistados na microrregião do Curimataú Ocidental Paraibano, 2016.

Legenda da Figura

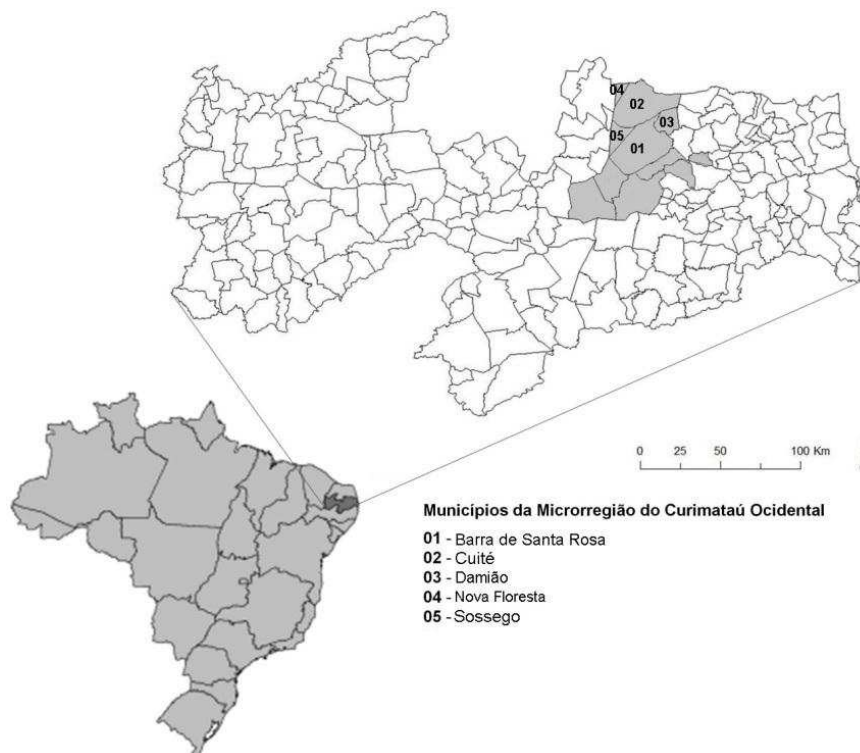
Fig.1. Mapa geográfico do Brasil destacando o Estado da Paraíba em maior aumento, com ênfase nos municípios da microrregião do Curimataú Ocidental.

Tabela 1.

Nome científico	Nome popular	Conheciam a planta	Relataram intoxicações em ruminantes
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	30	24
<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	Capim braquiária	25	7
<i>Crotalaria retusa</i> L.	Chocalho-de-cobra	17	3
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tambor	20	2
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	Salsa	9	1
<i>Lantana camara</i> L.	Chumbinho	7	1
<i>Mascagnia rigida</i> (A.Juss.) Griseb.	Tingui	20	14
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema-preta	30	3
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Erva de rato	4	3
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba	30	12
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	25	3

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Figura 1.



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A:**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre um levantamento das plantas tóxicas para ruminantes na microrregião do Curimataú Ocidental paraibano e está sendo desenvolvida por José Jailson Lima Bezerra, aluno do Curso de Graduação de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, sob a orientação da professora Vivyanne dos Santos Falcão Silva.

O objetivo principal desse estudo é realizar um levantamento das espécies de plantas tóxicas na microrregião do Curimataú Ocidental no estado da Paraíba. A finalidade deste trabalho é conhecer as principais plantas tóxicas localizadas na microrregião do Curimataú Ocidental da Paraíba, com o intuito de minimizar as perdas econômicas na área pecuária, através de medidas de prevenção e controle das desses vegetais.

Solicitamos a sua colaboração para realizar esse levantamento, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos nas áreas de biologia e saúde e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde.

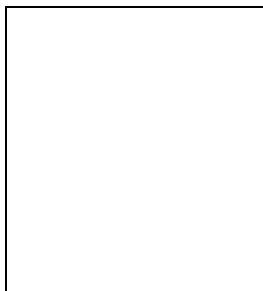
Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa ou Responsável Legal

OBSERVAÇÃO: (em caso de analfabeto - acrescentar)



Espaço para impressão dactiloscópica

Assinatura da Testemunha

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Vivyanne dos Santos Falcão Silva.

Endereço (Setor de Trabalho): Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Educação e Saúde; Localizada no Sítio Olho d'Água da Bica, s/n, Centro, em Cuité-PB - Brasil. CEP: 58175-000.

Telefone: (83) 3372 1900/ (83) 9 9985 3600

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante

ANEXOS

ANEXO - A

Comprovante de submissão do artigo à revista “**Pesquisa Veterinária Brasileira**”

Pesquisa Veterinária Brasileira



**Survey of plants toxic for ruminants in Curimataú Ocidental
of Paraíba**

Journal:	<i>Pesquisa Veterinária Brasileira</i>
Manuscript ID:	PVB-5229
Manuscript Type:	Original Article
Date Submitted by the Author:	18-Jan-2017
Complete List of Authors:	Bezerra, José Jailson; Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Unidade Acadêmica de Biologia e Química Nóbrega, Raphael; Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE), Medicina Falcão-Silva, Vivyanne; Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Saúde
Keyword:	Production animals, Plant poisoning, Semiárido Paraibano

ANEXO - B

Normas da revista “Pesquisa Veterinária Brasileira”

Apresentação de manuscritos

1. Os artigos devem ser organizados em **Título, ABSTRACT, RESUMO, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO, CONCLUSÕES, Agradecimentos e REFERÊNCIAS:**

a) o **Título** deve ser conciso e indicar o conteúdo do artigo; pormenores de identificação científica devem ser colocados em MATERIAL E MÉTODOS.

b) **O(s) Autor(es) deve(m) sistematicamente abreviar seus nomes quando compridos**, mas mantendo o primeiro nome e o último sobrenome por extenso, como por exemplo:

Paulo Fernando de Vargas Peixoto escreve Paulo V. Peixoto (inverso, Peixoto P.V.); Franklin Riet-Correa Amaral escreve Franklin Riet-Correa (inverso, Riet-Correa F.). **Os artigos devem ter no máximo 8 (oito) autores;**

c) o **ABSTRACT** deve ser uma versão do RESUMO em português, podendo ser mais explicativo, seguido de “INDEX TERMS” que incluem palavras do título;

d) o **RESUMO** deve conter o que foi feito e estudado, indicando a metodologia e dando os mais importantes resultados e conclusões, seguido dos “TERMOS DE INDEXAÇÃO” que incluem palavras do título;

e) a **INTRODUÇÃO** deve ser breve, com citação bibliográfica específica sem que a mesma assuma importância principal, e finalizar com a indicação do objetivo do artigo;

f) em **MATERIAL E MÉTODOS** devem ser reunidos os dados que permitam a repetição da experimentação por outros pesquisadores. Em experimentos com animais, deve constar a aprovação do projeto pela Comissão de Ética local;

g) em **RESULTADOS** deve ser feita a apresentação concisa dos dados obtidos. **Quadros** (em vez de Tabelas) devem ser preparados sem dados supérfluos, apresentando, sempre que indicado, médias de várias repetições. É conveniente expressar dados complexos, por gráficos (=Figuras), ao invés de apresentá-los em Quadros extensos;

h) na **DISCUSSÃO** devem ser discutidos os resultados diante da literatura. Não convém mencionar artigos em desenvolvimento ou planos futuros, de modo a evitar uma obrigação do autor e da revista de publicá-los;

i) as **CONCLUSÕES** devem basear-se somente nos resultados apresentados;

j) **Agradecimentos** devem ser sucintos e não devem aparecer no texto ou em notas de rodapé;

k) a Lista de **REFERÊNCIAS**, que só incluirá a bibliografia citada no artigo e a que tenha servido como fonte para consulta indireta, deverá ser ordenada alfabética e cronologicamente, pelo sobrenome do primeiro autor, seguido dos demais autores (todos), em caixa alta e baixa, do ano, do título da publicação citada, e, abreviado (por

extenso em casos de dúvida), o nome do periódico ou obra, usando sempre como exemplo os últimos fascículos da revista (www.pvb.com.br).

2. Na elaboração do texto devem ser atendidas as seguintes normas:

a) A digitação deve ser na fonte **Cambria, corpo 10, entrelinha simples**; a **página** deve ser **no formato A4, com 2cm de margens** (superior, inferior, esquerda e direita), o texto deve ser corrido e não deve ser formatado em duas colunas, com as legendas das Figuras no final (logo após as REFERÊNCIAS). As Figuras e os Quadros devem ter seus arquivos fornecidos separados do texto. Os nomes científicos devem ser escritos por extenso no início de cada capítulo.

b) a redação dos artigos deve ser concisa, com a linguagem, tanto quanto possível, no passado e impessoal; no texto, os sinais de chamada para notas de rodapé serão números arábicos colocados em sobrescrito após a palavra ou frase que motivou a nota. Essa numeração será contínua por todo o artigo; as notas deverão ser lançadas ao pé da página em que estiver o respectivo número de chamada, **sem o uso do “Inserir nota de fim”, do Word**. Todos os Quadros e todas as Figuras têm que ser citados no texto. Estas citações serão feitas pelos respectivos números e, sempre que possível, em ordem crescente. ABSTRACT e RESUMO serão escritos corridamente em um só parágrafo e não devem conter citações bibliográficas.

c) **no rodapé da primeira página deverá constar endereço profissional completo de todos os autores (na língua do país dos autores), o e-mail do autor para correspondência e dos demais autores**. Em sua redação deve-se usar vírgulas em vez de traços horizontais;

d) siglas e abreviações dos nomes de instituições, ao aparecerem pela primeira vez no artigo, serão colocadas entre parênteses, após o nome da instituição por extenso;

e) citações bibliográficas serão feitas pelo sistema “autor e ano”; artigos de até dois autores serão citados pelos nomes dos dois, e com mais de dois, pelo nome do primeiro, seguido de “et al.”, mais o ano; se dois artigos não se distinguirem por esses elementos, a diferenciação será feita através do acréscimo de letras minúsculas ao ano. **Artigos não consultados na íntegra pelo(s) autor(es), devem ser diferenciados, colocando-se no final da respectiva referência, “(Resumo)” ou “(Apud Fulano e o ano.)”**; a **referência do artigo que serviu de fonte, será incluída na lista uma só vez**. A menção de comunicação pessoal e de dados não publicados é feita no texto somente com citação de Nome e Ano, colocando-se na lista das Referências dados adicionais, como a Instituição de origem do(s) autor(es). Nas citações de artigos colocados cronologicamente entre parênteses, **não se usará vírgula entre o nome do autor e o ano, nem ponto-e-vírgula após cada ano**, como por exemplo: (Priester & Haves 1974, Lemos et al. 2004, Krametter-Froetcher et. al. 2007);

f) a Lista das **REFERÊNCIAS** deverá ser apresentada em **caixa alta e baixa**, com os nomes científicos em itálico (grifo), **e sempre em conformidade com o padrão adotado nos últimos fascículos da revista**, inclusive quanto à ordenação de seus vários elementos.

3. Os gráficos (=Figuras) devem ser produzidos em 2D, com colunas em branco, cinza e preto, sem fundo e sem linhas. A chave das convenções adotadas será incluída preferentemente, na área do gráfico (=Figura); evitar-se-á o uso de título ao alto do gráfico (=Figura).

4. **As legendas explicativas das Figuras devem conter** informações suficientes para que estas sejam compreensíveis, (até certo ponto autoexplicativas, independente do texto).

5. **Os Quadros devem ser** explicativos por si mesmos. Entre o título (em negrito) e as colunas deve vir o cabeçalho entre dois traços longos, um acima e outro abaixo. **Não há traços verticais, nem fundos cinzas.** Os sinais de chamada serão alfabéticos, começando, se possível, com “a” em cada Quadro; as notas serão lançadas logo abaixo do Quadro respectivo, do qual serão separadas por um traço curto à esquerda.

ANEXO - C

Formulário 1. Plantas conhecidas como tóxicas na região Nordeste

Planta tóxica	Existe a planta na região? Sim / Não	Tem visto caso de intoxicação? Sim / Não	Quantos surtos ocorreram em 2015 na região?
<i>Anadenanthera colubrina</i> (<i>Piptadenia marcrocarpa</i>) (Angico)			
<i>Brachiaria decumbens</i> (Capim braquiária)			
<i>Crotalaria retusa</i> (Guizo de cascavel, Feijão de guizo, Gergelim bravo, Chocalho de cobra, Maracá de cobra)			
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Tambor, Timbaúba, Tamboril, orelha-de-negro)			
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Salsa)			
<i>Lantana camara</i> (Chumbinho)			
<i>Leucaena leucocephala</i> (Leucena)			
<i>Mascagnia rigida</i> (Tingui; Timbó e Pela-bucho)			
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Jurema-preta)			
<i>Nerium oleander</i> (Espirradeira)			
<i>Opuntia ficus-indica</i> (Palma)			
<i>Palicourea marcgravii</i> (Erva de rato)			
<i>Prosopis juliflora</i> (Algaroba)			
<i>Prunus sellowii</i> (Coração de negro)			
<i>Solanum paniculatum</i> (Jurubeba)			

ANEXO - D**Formulário 2. Outras plantas mencionadas pelos produtores como tóxicas e que não foram incluídas no Formulário 1**

Planta (nome comum, e nome científico)	Quantos surtos ocorreram em 2015 na região?	Principais sinais clínicos e patologia

ANEXO - E**Formulário 3. Surtos de intoxicações por plantas relatadas pelos entrevistados**

Produtor: Propriedade: Município: Contato/Fone: Localização:
Perguntas: - Quando ocorreu? - Qual rebanho existente (espécies)? - Quantos adoeceram (espécie e idade)? - Quantos morreram? - Quantos se recuperaram? - Foi feito algum tratamento? Qual? - Qual a duração da doença? - Houve modificação no manejo? - Que tipo de exploração (produção)? - Em que época do ano ocorreu? - Em que área se encontrava o animal? - Quais os sinais clínicos? - Foram observadas lesões nos animais mortos? Quais? - Foram levantadas suspeitas sobre a etiologia da doença em questão? - Observações:

Data ____/____/____.