



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

PLANTAS TÓXICAS DE INTERESSE PECUÁRIO NO MUNICÍPIO DE AREIA- PB

JAILSON HERMÍNIO DOS SANTOS

AREIA
2019

JAILSON HERMÍNIO DOS SANTOS

PLANTAS TÓXICAS DE INTERESSE PECUÁRIO NO MUNICÍPIO DE AREIA- PB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Barbosa de Lucena

AREIA

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237p Santos, Jailson Herminio Dos.
Plantas tóxicas de interesse pecuário no município de
Areia - PB / Jailson Herminio Dos Santos. - Areia,
2019.
56 f.

Orientação: Ricardo Barbosa de Lucena.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Brejo Paraibano; produtores; agropecuária; toxicologi.
I. Lucena, Ricardo Barbosa de. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

JAILSON HERMÍNIO DOS SANTOS

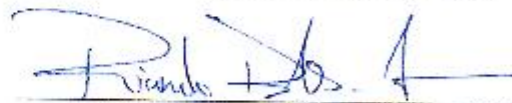
TÍTULO DO TRABALHO: PLANTAS TÓXICAS DE INTERESSE PECUÁRIO NO
MUNICÍPIO DE AREIA - PB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Aprovado em: 04/06/2019

Nota: 10,0

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ricardo Barbosa de Lucena (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Mestranda Francisca Maria Sousa Barbosa
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Mestrando Mateus Lacerda Pereira Lemos
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

DEDICATÓRIA

Dedico ao meu pai do coração: José Cândido (*in memoriam*), que partiu antes do esperado, mas deixou o seu legado de honestidade, força de vontade, fé e amor à família. Tenho certeza que lá do Céu ele estará feliz por mim. A toda minha família pelo carinho, amor e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre me dar forças, me guiar e iluminar os meus passos a cada amanhecer.

Ao meu irmão Josinaldo, pelos conselhos, incentivos e ajuda imensurável durante toda a jornada acadêmica.

A minha esposa Edilma, pelo companheirismo, amor, dedicação e compreensão e por nos dá o maior presente de nossas vidas, com as graças de Deus e da Virgem Maria, a nossa filha Júlia.

A minha irmã Julieta, que por centenas de vezes trabalhou por mim para que fosse possível que eu assistisse às aulas.

Aos todos os colegas de curso pelos momentos compartilhados, dificuldades enfrentadas, aconselhando e dando o apoio que tanto necessitamos. Agradeço em especial a Elidiane, Rubeilson, Silmara, Fernando Carneiro, Hugo Thiares, João Marcelo, Eugênio, Macilon, Walisson, Luiz Nunes, Bruno, José Torres, Daniel Teixeira.

Ao Professor Orientador, Ricardo Barbosa de Lucena, pelo incentivo e apoio para que este trabalho pudesse ser realizado.

A Médica Veterinária Francisca Barbosa, pela imensurável ajuda e por sanar muitas dúvidas com relação ao trabalho, muito obrigado.

Ao colega Médico Veterinário, Mateus Lacerda, pela ajuda com as visitas realizadas e pela ajuda com a metodologia do trabalho.

A Médica Veterinária Kaliane Costa, por aceitar participar da banca avaliadora como suplente.

Ao Médico Veterinário Evaldo Mamedes, por sua colaboração com o trabalho.

Aos Professores do curso, além de educadores, são responsáveis pela formação acadêmica e crescimento como pessoa.

Aos servidores do Campus responsáveis pela manutenção dos ambientes por onde frequentamos durante todos esses anos, pelo apoio e dedicação.

Aos animais que em muitas ocasiões nos doaram a sua vida para que pudéssemos aprender sempre algo mais.

A todos os proprietários do município de Areia, por sempre me receberem de portas abertas durante as visitas nas propriedades.

MUITO OBRIGADO.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1:	Mapa do município de Areia - PB mostrando a localização das propriedades visitadas	22
FIGURA 2:	Assentamento Santo Expedito, demonstrando marcado declive dos lotes.....	33
FIGURA 3:	Bovinos da raça Nelore criados em pastagem de <i>Brachiaria Radicans</i> ...	34
FIGURA 4:	Animais acometidos pela planta <i>Palicourea aeneofusca</i>	35
FIGURA 5:	Um exemplar da planta <i>Psychotria colarata</i>	36
FIGURA 6:	Exemplares da planta “Quebra-osso”.....	37
FIGURA 7:	Área invadida por exemplares de <i>Solanum paniculatum</i>	49
FIGURA 8:	<i>Ipomea asarifolia</i> se destacando em meio à pastagem seca	50
FIGURA 9:	Bovinos pastando em área invadida por <i>Ipomea asarifolia</i>	50
FIGURA 10:	Animal apresentando lesão de fotossensibilização	51
FIGURA 11:	Animais ingerindo favas de <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	52
FIGURA 12	Um exemplar de <i>Cestrum laevigatum</i> evidenciando seus brotos	53

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Número de animais afetados na área verde ao longo dos meses do ano de 2018 **28**

GRÁFICO 2: Número de animais afetados na área seca ao longo dos meses do ano de 2018 **29**

LISTA DE TABELAS

TABELA 1:	Propriedades visitadas ou realizadas entrevistas por região de Areia	
	– PB	23
TABELA 2:	Número de espécies acometidas por intoxicação por plantas tóxicas	25
TABELA 3:	Número de animais acometidos pelas plantas tóxicas.....	27
TABELA 4:	Plantas tóxicas encontradas nas propriedades visitadas.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCA	Centro de Ciências Agrárias
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
HV	Hospital Veterinário
ULSAV	Unidade Local de Sanidade Animal e Vegetal
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
MM	Milímetros
N	Nitrogênio
K ₂ O	Óxido de potássio
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
LPV	Laboratório de Patologia Veterinária
PB	Paraíba

RESUMO

As plantas tóxicas são responsáveis por grandes perdas econômicas na pecuária nacional, uma vez que estas são causadoras de muitos distúrbios para os animais que as consomem, a depender do seu grau toxicológico. Os estudos das intoxicações por plantas nos animais de produção são de grande valia para que sejam obtidos diagnósticos e tratamentos mais eficazes. O presente trabalho teve como objetivos realizar um levantamento espécies de plantas tóxicas de interesse para animais de produção que ocorrem no município de Areia – PB, levando em consideração o conhecimento popular dos produtores acerca do potencial toxicológico das plantas presentes nas áreas de pastagens. As plantas tóxicas causam grandes prejuízos para a pecuária em todo o Brasil, provocando inúmeras mortes todos os anos. Foram visitadas 43 propriedades ao redor dos quatro distritos entre 2017 e 2019, contemplando todo o município onde oportunamente foi aplicado um questionário. Os cinco proprietários foram apenas entrevistados. Estes eram Médicos Veterinários, Agrônomos, produtores que vivem exclusivamente do campo e pessoas que tem outras atividades primárias. As plantas mais encontradas foram *Solanum paniculatum*, *Ipomea asarifolia*, *Brachiaria decumbens*, *Enterolobium contortisiliquum* e *Cestrum laevigatum*. Foi relatada a morte de 55 bovinos, 25 ovinos e 19 caprinos. Os produtores citam o nome “tingui” a diversas plantas. Os resultados demonstraram que as plantas tóxicas causam muitos prejuízos sendo os principais causados por morte de animais, custo com tratamentos e queda na produtividade. Muitas plantas são ainda desconhecidas pelos produtores levando a erros de manejo e causando mortes. O município de Areia – PB apresenta uma grande variedade de espécies de plantas tóxicas já descritas como causadoras de mortes de animais em outras regiões do estado e do nordeste. Outras plantas são relatadas pelos produtores como causadoras de mortes de animais. São necessários mais estudos sobre o seu potencial toxicológico para dessa forma confirmar se realmente apresentam potencial toxicológico.

Palavras-chave: Brejo Paraibano; produtores; pastagem; agropecuária; toxicologia

ABSTRACT

Toxic plants are responsible for large economic losses in domestic livestock, since they cause many disorders for the animals that consume them, depending on their toxicological degree. The studies of plant poisoning in production animals are of great value in order to obtain more efficient diagnoses and treatments. The present work had as objective to survey species of toxic plants with interest to production animals that occur in the city of Areia - PB, taking into account the popular knowledge of the producers about the toxicological potential of the plants present in the pasture areas. Toxic plants cause great damage to livestock throughout Brazil, causing countless deaths each year. Were visited 43 properties around the four districts between 2017 and 2019, contemplating the entire municipality where a questionnaire was opportunely applied. The five owners were only interviewed. These were veterinarians, agronomists, producers who live exclusively from the land and people who have other primary activities. The most common plants were *Solanum paniculatum*, *Ipomea asarifolia*, *Brachiaria decumbens*, *Enterolobium contortisiliquum* and *Cestrum laevigatum*. It was reported the death of 55 cattle, 25 sheep and 19 goats. The producers cite the name "tinguí" to several plants. The results showed that toxic plants cause a lot of damage, being the main ones caused by animal death, costs with treatments and fall in productivity. Many plants are still unknown by producers leading to handling errors and causing deaths. The municipality of Areia - PB presents a great variety of toxic plant species already described as causing animal deaths in other regions of the state and the northeast. Other plants are reported by producers as causing animal deaths. Further studies on its toxicological potential are needed to ascertain whether they actually have toxicological potential.

Key-Words: Brejo Paraibano; producers; pasture; farming; toxicology

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REFERÊNCIAS.....	16
3 OBJETIVOS.....	18
3.1 OBJETIVOS GERAL.....	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
4 CAPÍTULO I - PLANTAS TÓXICAS DE INTERESSE PECUÁRIO NO MUNICÍPIO DE AREIA- PB.....	19
4.1 INTRODUÇÃO.....	20
4.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.4 CONCLUSÃO.....	38
4.5 APÊNDICE.....	44
5 REFERÊNCIAS.....	55

1 INTRODUÇÃO

No Brasil anualmente, estima-se que ocorra a morte de um milhão de bovinos em decorrência das intoxicações por plantas (Pedroso et al., 2007 e Rissi et al., 2007), além de 275 mil equinos (Assis et al., 2010), 400 mil ovinos (Borelli et al., 2008) e caprinos 60 mil mortes em média (Assis et al., 2010) .

Devido ao grande território do país, na maior parte das propriedades, ainda se preconiza a utilização de pastagens nativas ou cultivadas nos sistemas de criação extensivos ou semiextensivo. Isso faz com que os animais tenham um maior acesso às plantas tóxicas. Esses fatores podem explicar em parte os impactos observados e justifica a busca de novas formas de controle e profilaxia das intoxicações (Pessoa et al., 2013).

No Brasil, as plantas mais importantes observadas como sendo causadoras de intoxicações nos animais, principalmente bovinos, são *Palicourea* spp, que ocorre em grande parte do país, com exceção da região sul, *Senecio* spp e *Ateleia glazioviana*, ocorrendo mais na região Sul, e *Cestrum laevigatum* na região sudeste. *Brachiaria* spp está presente em todo o país, sendo mais encontrada no Centro Oeste, esta última pode acometer várias espécies de animais de produção. No Nordeste as mais importantes são *Mascagnia rígida*, *Thiloa glaucocarpa*, acometendo bovinos, e *Mimosa tenuiflora* que acomete mais caprinos e ovinos (Tokarnia et al., 2000).

Dentre as plantas citadas acima, em todo o país os grupos mais importantes de plantas são aquelas que causam morte súbita após a sua ingestão, devido à rápida evolução para a morte após os animais realizarem exercício físico. Essas plantas pertencem às famílias *Rubiaceae*, *Bignoniaceae* e *Malpighiaceae*. De acordo com (Lee et al., 2012), existiam 13 espécies de plantas causadoras desse quadro clínico. As intoxicações ocorrem sob condições naturais, em decorrência da planta se apresentar de forma palatável. Muitas vezes o animal não está com fome, mas o acesso aos locais onde ocorre a planta é um facilitador para o consumo (Tokarnia et al., 1983).

Sabe-se que alguns estudos com plantas tóxicas que acometem animais de produção são realizados em todo o país, porém ainda observamos muitas dúvidas por parte dos produtores onde muitas vezes os relatos são contraditórios e com poucas informações (Carvalho et al., 2009). O controle dessas intoxicações é muito desafiadora, necessitando de novas tecnologias.

Em experimento realizado por (Stigger, 2017) para controle do *Senecio madagascariensis*, foram utilizados ovinos como uma forma de controle biológico, no qual

esses animais permaneciam nas pastagens infestadas pela planta por um período de 90 dias com pastejo direto, outro lote com pastejo rotacionado de 30 dias e um terceiro com utilização de herbicidas. A utilização dos ovinos mostrou-se eficaz no controle do *S. madagascariensis*, não sendo observadas lesões nos animais no período do experimento.

Em todo o Nordeste foram descritos vários surtos de intoxicações por plantas, sendo alguns deles na Microrregião do Brejo paraibano (Macedo, 2015) onde o município de Areia se localiza. No entanto, ainda não há um estudo que tenha investigado a ocorrência de plantas tóxicas nesse município. Portanto, este trabalho vem trazer novas informações para os proprietários de animais e profissionais das ciências agrárias que atuam no município.

REFERÊNCIAS

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.

BORELLI, V.; ZANDONAI, A.; FURLAN, F. H.; TRAVERSO, S. D.; GAVA, A. Intoxicação por plantas diagnosticadas em bovinos pelo laboratório de patologia animal CAV/UEDESCS no período de janeiro de 2000 a abril de 2008. **Encontro Nacional de Diagnóstico Veterinário**, v. 2, p. 59-60, 2008.

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**. Alegre, p. 87-98, 2009.

LEE, S. T.; COOK, D.; RIET-CORREA, F.; PFISTER, J. A.; ANDERSON, W. R.; LIMA, F. G.; GARDNER, D. R. Detection of monofl uoroacetate in Palicourea and Amorimia species. **Toxicon**, v.60, n.5, p.791-796, 2012.

MACEDO, M. C. G. Defeitos Congênitos Diagnosticados em Ruminantes no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal da Paraíba. 2015. **Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária)** - Doc, Areia, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/Win/Desktop/18.2/Maria%20de%20F%C3%A1tima%20TCC.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2019.

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, Junho 2013.

PEDROSO, P. M. O.; PESCADOR, C. A.; CONCEIÇÃO, O. E.; SONNE, L.; MOTA, B. P.; LUTIER, R. D.; DJELSON, D. D. Intoxicações naturais por plantas em ruminantes

diagnosticadas no Setor de Patologia Veterinária da UFRGS no período de 1996-2005. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, 1 out. 2007.

RISSI, D. R.; RECH, R. R. ; PIEREZAN, F.; GABRIEL, A. L.; TROST, M. E.; BRUM, J. S.; KOMERS, G. D.; BARROS, C. S. L. Intoxicações por plantas e micotoxinas associadas a plantas em bovinos no Rio Grande do Sul: 461 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Santa Maria. v. 27, n. 7, p. 261-268, 2007.

STIGGER, A. L. Controle de *Senecio madagascariensis* e de *Senecio brasiliensis* pela utilização de pastejo com ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Rio de Janeiro, 2018.

TOKARNIA, C. H.; DOBEREINER, J. & PEIXOTO, P.V. **Plantas Tóxicas do Brasil**. Helianthus, Rio de Janeiro. 310p. 2000.

TOKARNIA, C.H.; DOBEREINER, J.; COUCEIRO, J. E. M.; SILVA, A. C. C. Intoxicação por *Palicourea aeneofusca* (Rubiaceae), a causa de mortes súbitas em bovinos na Zona da Mata Pernambucana. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 3. n 3. p. 75-79. 1983.

3 OJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo realizar visitas a propriedades rurais do município de Areia –PB, onde será realizada entrevista com o produtor ou administrador da propriedade, para realização de um levantamento sobre as plantas tóxicas de interesse pecuário que ocorrem no município, levando em consideração o conhecimento popular dos produtores e os relatos obtidos a partir dos questionamentos.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Visitar propriedades rurais do município de Areia-PB, abrangendo os quatro distritos que compõem o município;

Aplicar questionários junto aos produtores rurais com o intuito de observar o seu nível de conhecimento com relação às plantas tóxicas presentes na propriedade;

Buscar junto aos proprietários identificar a presença de plantas tóxicas na propriedade;

Identificar as possíveis plantas tóxicas que até então não foram catalogadas na região;

Fazer levantamento do número de animais atendidos no HV-CCA-UFPB, suspeitos ou confirmatórios de intoxicação por plantas;

Avaliar os prejuízos econômicos e de produção ocasionados pelo consumo das plantas tóxicas pelos animais;

Identificar possíveis erros de manejo que podem levar ao consumo da planta e causar mortes dos animais consequentemente.

**4 CAPÍTULO I - PLANTAS TÓXICAS DE INTERESSE PECUÁRIO NO MUNICÍPIO
DE AREIA- PB**

Artigo apresentado de acordo com as normas da *Revista Agropecuária Técnica*

4.1 INTRODUÇÃO

Plantas tóxicas de interesse pecuário são as espécies que causam intoxicação nos animais, apenas sob condições naturais. Diante disso, não podemos incluir todas as plantas demonstradas em experimentos como plantas tóxicas de importância para a pecuária, pois algumas espécies que são tóxicas em condições controladas não produzem quadros clínico-patológicos em condições naturais (Tokarnia et al., 2000).

As intoxicações por essas plantas tóxicas geram impacto de perda de milhões de dólares a cada ano no Brasil. As perdas econômicas são por morte dos animais, queda na produtividade e perdas reprodutivas (Riet-Correa e Medeiros, 2001). Devem ser incluídos ainda os gastos com a construção de cercas com a finalidade de isolamento de áreas infestadas por plantas ou tentativas de eliminação das plantas tóxicas das pastagens (Pessoa et al., 2013).

O número de plantas tóxicas descritas na literatura aumenta a cada ano. Eram conhecidas 117 plantas tóxicas para ruminantes e equídeos no Brasil (Riet-Correa et al., 2007), mas segundo Tokarnia et al. (2012), esse número subiu para 130. Para Tokarnia et al. (2002) as mortes por plantas tóxicas concentram-se na sua maioria na região Norte, com o Nordeste e Centro-Oeste vindo em seguida (Tokarnia et al. 2002). As regiões Sul e Sudeste detém os menores números de casos. Porém, Lucena et al. (2009) comprovaram em estudo retrospectivo de 40 anos que *Senecio* spp. foi a principal causadora de mortes em bovinos no centro do Rio Grande do Sul. Quando essa planta é consumida por longos períodos causa uma intoxicação crônica e responde em média por responsável por 23% das mortes de bovinos.

Tokarnia et al., (2000) e Riet-Correa et al., (2006a,b) confirmaram haver ao menos 38 plantas tóxicas causadoras de mortes de animais na região Nordeste. No estado da Paraíba, eram conhecidas apenas oito plantas tóxicas, porém a partir da criação de um grupo de pesquisas na área, este número passou para 21 plantas comprovadamente tóxicas para animais de produção (Riet-Correa et al., 2006a). Um levantamento realizado no Laboratório de Patologia Veterinária (LPV), do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, Paraíba, no período de 2000 a 2007, revelou que as intoxicações por plantas representaram 7,4% dos casos de morte diagnosticadas em animais de produção (Assis et al., 2010).

Os fatores que são desencadeadores ou que facilitam as intoxicações por plantas no Brasil são a palatabilidade, ou seja, a aceitação do sabor e através da facilitação social. Outros fatores são fome, sede, desconhecimento e brotação após as primeiras chuvas (Pessoa et al., 2013). Estudos acerca das plantas tóxicas só tendem a crescer em todo o mundo, mas

principalmente no Brasil, pois as plantas são a base da composição alimentar dos animais de produção e no Brasil os animais geralmente são criados extensivamente (Magalhães et al., 2013).

O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento das plantas tóxicas de interesse para animais de produção no município de Areia, Paraíba, através do conhecimento popular dos produtores, buscando identificar algumas plantas já catalogadas e que são comumente encontradas na região Nordeste e ainda são desconhecidas por grande parte dos criadores. Buscou-se ainda conhecer novas plantas que ainda não foram catalogadas, levando sempre em consideração os relatos obtidos pelos criadores, podendo desta forma comprovar ou não a sua toxicidade através de experimentos posteriores.

4.2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Areia, Paraíba, localizado na Microrregião do Brejo Paraibano, no alto da Serra da Borborema, e com uma altitude em relação ao nível do mar de 618 metros no ponto mais alto. Apresenta uma extensão territorial de 266,569 km², latitude 06° 57' 48", longitude 35° 41' 30" W (IBGE, 2017).

De acordo com a Unidade Local de Sanidade Animal e Vegetal (ULSAV), em Dezembro de 2018 havia 11.910 cabeças de bovinos no município de Areia-PB, distribuídos em 243 propriedades cadastradas em situação de regularidade. O município está dividido em duas regiões com climas bem distintos. No lado voltado para os limites com os municípios de Alagoa Nova, Alagoa Grande e Pilões podemos observar um clima frio e uma maior diversidade de plantas. Já na região mais limítrofe com os municípios de Remígio e Arara, o clima é seco e com menos variedade de espécies de plantas, caracterizando já uma região semiárida (Figura 1).

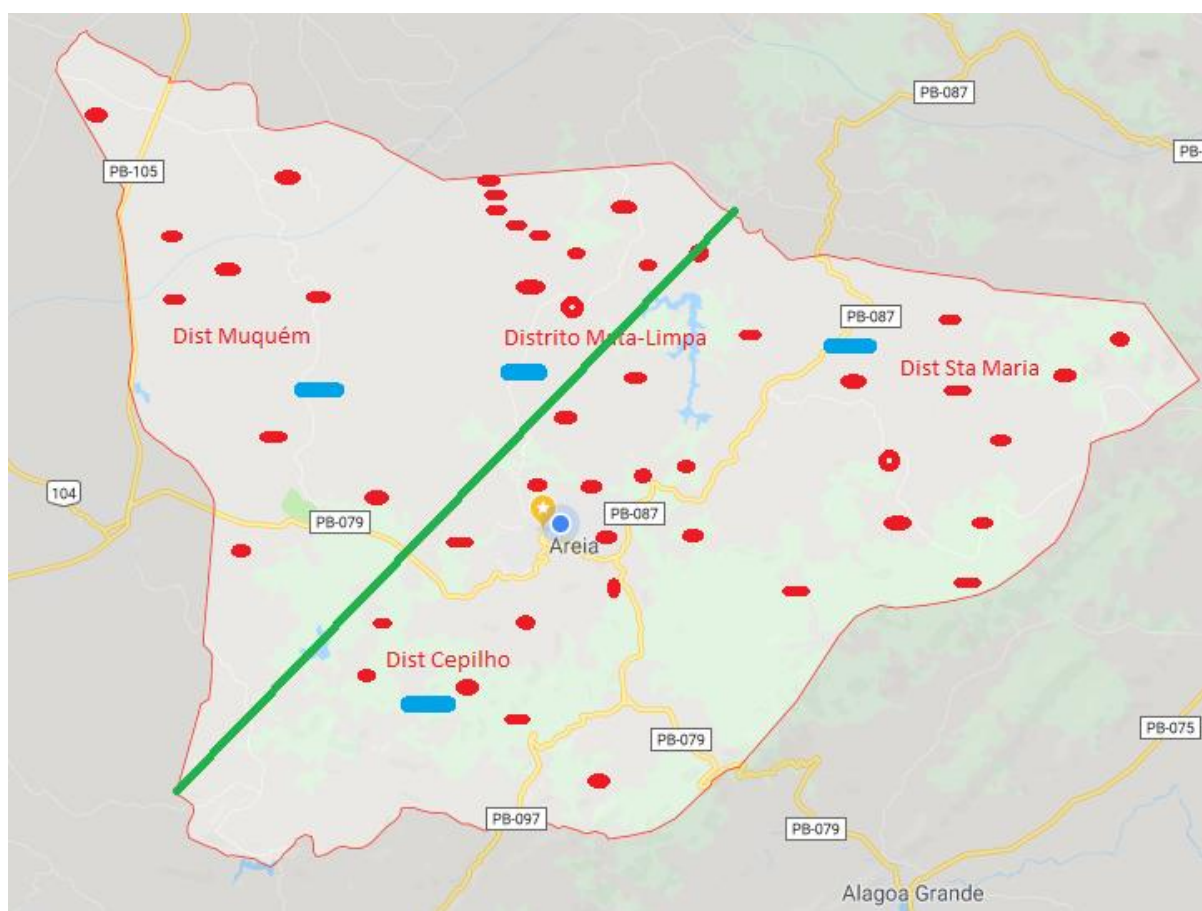


Figura 1. Mapeamento do município de Areia com a localização das propriedades visitadas. A figura representa a localização aproximada de cada propriedade onde foram realizadas as visitas e entrevistas ou em que houve apenas a entrevista. O círculo azul é a localização exata da cidade de Areia; os retângulos em azul representam a localização de cada distrito do município, sendo eles,

Cepilho, Mata-Limpa, Muquém e Santa Maria; os pontos vermelhos representam a localização aproximada de cada propriedade onde ocorreram as visitas. A linha verde é uma demarcação empírica das duas áreas do município, sendo o lado mais voltado para o Leste uma região que apresenta uma maior cobertura vegetal e o lado voltado para oeste são áreas mais secas.

Durante o período de Setembro de 2017 à Março de 2019 foram visitadas propriedades rurais do município, que somaram um total de 48 propriedades (Tabela 1). Em todas essas propriedades foram realizadas entrevistas com os criadores. Outros cinco produtores foram apenas entrevistados, sem visitas às propriedades.

Tabela 1. Propriedades visitadas ou realizadas entrevistas por distrito no município de Areia, Paraíba.

Distrito	Número de propriedades visitadas
Distrito de Cepilho	6
Distrito de Muquém	11
Distrito Santa Maria	13
Distrito de Mata-Limpa	18
Total	48

Na ocasião da entrevista foi aplicado questionário junto ao proprietário ou ao funcionário responsável pelos cuidados com os animais. O trabalho foi desenvolvido em quatro etapas. Na primeira etapa foi realizada entrevista com os produtores. O questionário tinha como principal objetivo analisar o conhecimento dos entrevistados acerca das plantas tóxicas presentes na propriedade. Durante a entrevista foram mostradas plantas através de livros e/ou fotos, no intuito de saber se haviam exemplares das plantas apresentadas na propriedade e se estes sabiam de seu potencial toxicológico.

A segunda etapa consistiu na realização de uma inspeção nas pastagens após as entrevistas, em busca de plantas até então desconhecidas pelos produtores e inspecionar as plantas mencionadas pelos mesmos como sendo causadoras de mortes nos animais.

Na terceira etapa era realizada a identificação da planta através de investigação botânica.

A quarta etapa do trabalho teve como objetivo pesquisar se já haviam ocorrido surtos de intoxicação por estas plantas presentes nas propriedades ou realizar o atendimento clínico de animais com quadro de intoxicação.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos produtores entrevistados afirmaram que há pelo menos uma planta tóxica em sua propriedade, a qual eles na maioria das vezes chamam de “tinguí”. Muitos também associam a morte dos animais ao consumo da planta e em seguida ingestão de água. Relatam que a morte dos animais se dá pela ingestão de água após o consumo da planta, não associando ao esforço físico que os animais realizam causando falha cardíaca (Riet-Correa et al., 2011).

A partir dos 48 questionários aplicados no momento das entrevistas foi possível identificar que dos entrevistados 32 são produtores que viviam exclusivamente da criação de animais e da agricultura, 11 tinham outras profissões, tendo a criação de animais como uma fonte secundária de renda. Além disso, três eram Médicos Veterinários e dois eram Agrônomos, que possuíam fazendas.

Os entrevistados tinham diferentes níveis de escolaridade, sete tem curso superior, oito ensino médio completo, cinco ensino médio incompleto, seis ensino fundamental completo, 11 ensino fundamental incompleto e 11 se declararam analfabetos.

Em 27 (56,25%) das propriedades os animais eram criados de forma extensiva, ou seja, permaneciam o tempo todo no pasto; em 18 (37,5%) dos estabelecimentos de criação os animais eram criados no sistema semi-intensivo; e em apenas três propriedades (6,25%) são criados no sistema intensivo.

Em ralação as pastagens cultivadas, em oito propriedades havia dois ou mais variedades de capim; em 12 propriedades havia duas variedades; em 11 foi relatado ao menos uma variedade e 17 não haviam pastos cultivados durante a realização das entrevistas. Foi observado que os produtores mantinham quantidades de animais bem acima da capacidade de suas pastagens, levando a degradação destas. Isso reduz a oferta de forragem para os animais, restando muitas vezes apenas plantas invasoras e algumas delas com potencial tóxico. A ausência de outras fontes de alimento faz com que os animais procurem estas plantas, resultando em surtos de intoxicação (Macedo et al., 2013).

Em pastagens de gramíneas adubadas com N e K₂O, Porto et al. (2009) observaram que as pastagens manejadas com rotação suportaram uma taxa de lotação de 4,0 vacas/ha com boa rentabilidade leiteira. Nas visitas às propriedades foi possível detectar taxas de lotação com até 10 bovinos/ha e com alguns agravantes: não há a rotação de pastagem e nem há uma suplementação no solo. Isto implica nas causas de intoxicação, devido à baixa oferta de forragens de boa qualidade.

Quando perguntados sobre fontes de água na propriedade, os resultados foram os seguintes: em 22 propriedades havia fontes de água e os animais tinham acesso a estas; em 15 a água só ficava disponível em períodos chuvosos; em seis propriedades havia fontes de água, porém os animais não tinham acesso, sendo fornecida através de bombeamento; em cinco propriedades a água era advinda de cisternas, captada durante a época das chuvas ou trazidas por carros-pipa. As fontes de água são mais escassas nas propriedades localizadas no distrito de Muquém e parte do distrito de Mata-Limpa. Nessas localidades os produtores comprovam água para o consumo pessoal e dos animais durante os meses com baixa ocorrência de chuvas. Também informaram que água não era tratada e de procedência incerta, levando a um risco tanto para as pessoas quanto para os animais. Muitos produtores afirmaram que o acesso dos animais a açudes ou rios consistia em um fator de importância para a ocorrência de intoxicações. Isso cria a ideia de que a intoxicação se dá após o consumo da planta e a ingestão de água. Essa associação, na verdade, trata-se de uma lenda (Tokarnia et al., 2000).

Em relação à pergunta sobre a presença de plantas tóxicas nas propriedades, foram observados os seguintes dados expressos na tabela 2.

Tabela 2. Espécies de plantas conhecidas pelos produtores.

Nome da planta	Número de produtores conheciam a planta
<i>Ipomea asarifolia</i>	20
<i>Lantana camara</i>	17
<i>Solanum paniculatum</i>	15
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	13
<i>Mascagnia rígida</i>	12
<i>Brachiaria sp.</i>	12
<i>Cestrum laevigatum</i>	8
<i>Manihot esculenta</i>	7
<i>Palicourea aeneofusca</i>	5

Os produtores relatam que as plantas existentes pelo nome popular, respectivamente salsa, chumbinho, jurubeba, tambor, tinguí ou mata calado, braquiarião, maria branca, maniçoba, erva-de-rato ou mata calado. Apenas os médicos veterinários entrevistados lembraram ao menos um nome científico de alguma planta. Já às plantas presentes na propriedade, as pessoas de mais idade e que vivem exclusivamente da agricultura ou da

criação de animais foram as que apresentaram um maior conhecimento, estes de uma forma empírica, que segundo eles vem desde os pais e avós.

Já os profissionais das áreas de ciências agrárias também se mostraram conhecedores de muitas espécies de plantas tóxicas que segundo eles, advém do conhecimento obtido na universidade e pelo frequente contato com o campo. O menor índice de conhecimento foi observado pelos produtores que tem a criação de animais como fonte de renda secundária. Estes na sua maioria não sabiam do potencial tóxico das plantas encontradas nas áreas de pastagem da propriedade. Eles são na maioria professores, funcionários do setor privado ou aposentados de outras áreas profissionais.

Quando questionados sobre surtos de intoxicação, 42 entrevistados afirmaram ter ocorrido mais de um surto nos últimos anos relacionadas à ingestão de plantas (Tabela 2); apenas um produtor afirmou não ter havido mortes e cinco não lembravam a época do surto no momento da entrevista.

As espécies mais acometidas por intoxicações foram os bovinos com (84 casos), seguido dos ovinos (36 casos) e caprinos (28 casos). Em equinos, muares e asininos foram relatados cinco casos de cólica após a ingestão das plantas que os criadores denominam “tinguí”, porém não souberam identificar a espécie da planta. O maior número de bovinos acometidos deve-se ao fato desta ser principal espécie criada no município. Outro fator importante deve-se ao fato de em muitas propriedades as ovelhas, as cabras (pequenos ruminantes) e os equídeos são criados amarrados. Isso reduziu a área de pastagem dos animais e aumenta o controle dos produtores sobre as forragens que os animais estão consumindo.

Em relação à ocorrência de mortes de animais diretamente relacionadas às intoxicações por plantas (tabela 3), a partir dos relatos dos entrevistados, 38 (79%) confirmaram já ter ocorridos mortes na propriedade; cinco (10,42%) já haviam presenciado intoxicações, porém sem ocorrência de morte; apenas um entrevistado (2,08%) afirmou não ter havido nenhuma morte na propriedade causada por planta tóxica. No caso de bovinos 55 mortes foram relatadas, seguido por ovinos (25 mortes) e caprinos (19 mortes). Não foi relatada nenhuma morte de animais das espécies equina, asinina e muar relacionada com intoxicação por plantas.

Tabela 3. Número de espécies acometidas e número de mortes associadas ao consumo de plantas tóxicas no município de Areia, Paraíba.

	Número de animais	Número de mortes	% de mortes
Bovina	84	55	65
Ovina	36	25	69
Caprina	25	17	68
Equídeos	5	0	0

A idade dos animais intoxicados foi bastante variável. Na espécie bovina foram relatados 11 casos intoxicação em animais de 0-12 meses de idade. Em animais com idade entre 13-24 meses ocorreram 35 casos. Na faixa de idade de 25-36 meses ocorreram 18 casos. Nos bovinos com mais de 36 meses foram relatados 20 casos. A maior ocorrência se deu na faixa etária de 13-24 meses, que normalmente é o período logo após o desmame dos bovinos e estes são levados para outras pastagens, nas fases de recria e engorda. No estado de Rondônia, também foi constatado que os bovinos mais acometidos apresentavam idade entre 12-24 meses e em ovinos entre oito e 12 meses Schons et al. (2012),. Porém, no presente estudo os pequenos ruminantes com histórico de morte associada à ingestão de plantas tinham entre três meses e quatro anos de idade.

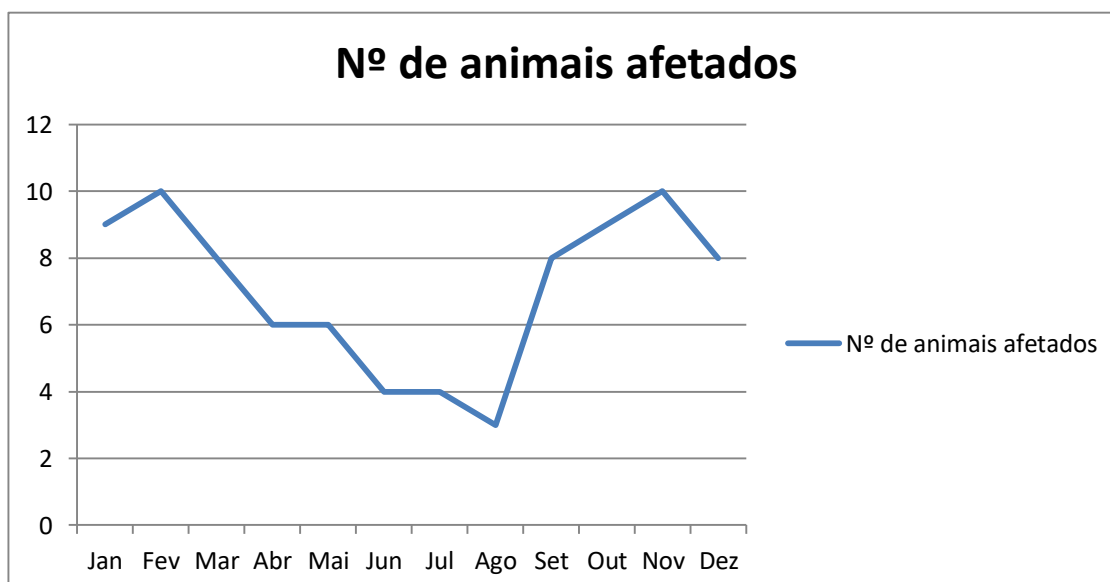
Em relação à época dos casos de intoxicação foram observadas duas características bem distintas, ocorrendo intoxicações em períodos diferentes em cada região do município. Na parte que compreende os distritos Santa Maria, Cepilho e parte de Mata-Limpa, onde normalmente se tem uma maior oferta de alimento, os surtos de intoxicação ocorreram ao longo de todo o ano, sem grandes variações entre os meses chuvosos. Porém, a maior ocorrência de mortes se deu nos meses mais secos, ou seja, entre novembro e janeiro.

A Microrregião do Brejo Paraibano se caracteriza por altitude e geografia que predispõem um clima úmido e temperaturas amenas, com a média pluviométrica anual em torno de 1.500 a 1.800 mm, apresentando solos bastante férteis (Moreira & Targino, 2006). Em levantamento realizado por (Menezes, 2014), sobre a variação da precipitação pluviométrica no município entre os anos de 1974 e 2013, foi visto que ao longo dos 39 anos analisados, o mínimo de chuvas ocorreu no ano de 1991, com 779,1 mm e o máximo em 1983, com 2.205,8 mm. Estas características favorecem a manutenção de muitas espécies de plantas durante a maior parte do ano, sendo muitas consideradas tóxicas e de interesse para a pecuária, causando a morte de muitos animais, principalmente nos períodos do ano onde se há uma menor oferta de forragens.

Por outro lado, na parte mais seca do município, que compreende os distritos de Mata-Limpa e Muquém, os surtos se deram logo após as primeiras chuvas, sendo o maior número de casos observados entre os meses de Fevereiro a Abril. Essa variação foi verificada devido haver uma menor oferta de forragem nesses períodos, por se tratar das regiões mais áridas de Areia. Logo após as primeiras chuvas há um rebrotamento rápido da vegetação, isso faz com muitas plantas tóxicas fiquem disponíveis para os animais (Tokarnia et al., 2000). Diante disso o município pode ser dividido em duas áreas, sendo uma chamada de área verde, compreendendo os distritos Santa Maria, Cepilho e parte de Mata-Limpa e a área seca parte do distrito Mata-Limpa e distrito de Muquém. Em cada parte o controle das intoxicações por plantas deve respeitar as características climáticas da localidade.

O número de relatos de animais intoxicados por plantas observados durante o ano de 2018 na área mais a leste do município que representa a área verde (Gráfico 1) foram os seguintes: janeiro 7 casos; fevereiro 10 casos; março 8 casos; abril 6 casos; maio 6 casos; junho 4 casos; julho 4 casos; agosto 3 casos; setembro 8 casos; outubro 9 casos; novembro 10 casos; dezembro 8 casos, mostrando um certo equilíbrio durante todo o ano, ou seja, não houve grandes variações na quantidade de animais afetados.

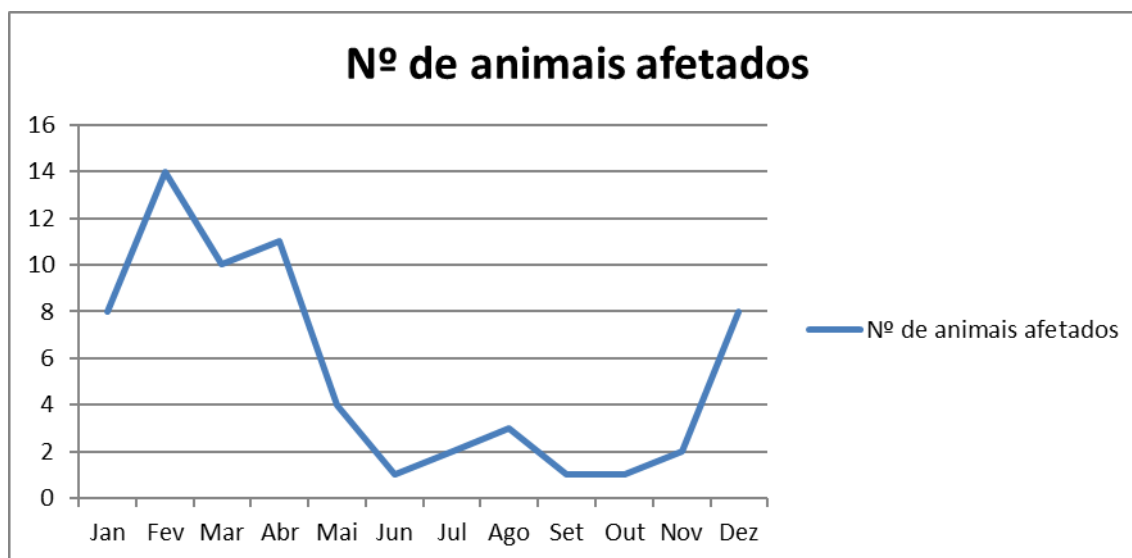
Gráfico 1. Número de animais acometidos por intoxicações por plantas na área verde do município de Areia ao longo dos meses do ano de 2018.



Já os relatos do lado oeste que representa a área seca (Gráfico 2) durante o ano de 2018 foram observados os seguintes números: janeiro 8 casos; fevereiro 14 casos; março 10

casos; abril 11 casos; maio 4 casos; junho 1 caso; julho 2 casos; agosto 3 casos; setembro 1 caso; outubro 1 caso; novembro 2 casos; dezembro 8 casos.

Gráfico 2. Número de animais acometidos por intoxicações por plantas na área seca do município de Areia ao longo dos meses do ano de 2018.



Os sinais clínicos descritos foram bastante variáveis, sendo relatados tremores musculares com quedas, incoordenação, andar cambaleante, respiração ofegante, diarreia grave, fotossensibilização, paralisia dos membros pélvicos, parada da ruminação, emagrecimento, cabeça virada para um dos lados e alguns casos de aborto, que a maioria dos produtores não acreditava está relacionado às intoxicações por plantas.

Também foram relatados diversos casos de timpanismo os quais eram observados após a ingestão de algumas plantas, como a *Centratherum punctatum* (perpétua), acometendo mais ovinos, que embora seja citada na literatura como uma espécie ocasionalmente acometida, vários produtores relataram distúrbios e mortes de ovinos em áreas onde havia a planta. Foi observado que após o término das colheitas das plantações as pessoas colocam ovinos para pastar nessas áreas onde há grandes quantidades da “perpétua”. Riet-Correa, et al. (2011) afirmaram que são observados distúrbios relacionados à perda de peso e de apetite, aumento de volume na fossa paralombar esquerda e atonia ruminal nos surtos de intoxicação por essa planta em anos com alta precipitação chuvosa no semiárido. Assim, as características climáticas do Brejo seria um fator para a maior ocorrência de intoxicações nessa microrregião.

O tempo observado entre o início dos sinais e a morte dos animais foi relatado como de curta duração pela maioria dos criadores, que relataram uma evolução de minutos até duas ou

três horas. Em alguns casos, foi relatado que os animais morreram, porém permaneceram doentes por algumas semanas. O tempo transcorrido para a morte dos animais pode ser usado para o diagnóstico dos quadros de intoxicação, pois a partir dele e do conhecimento das plantas presentes na propriedade é possível caracterizar o tempo de ação dos princípios ativos (Vaconcelos et al., 2008). No entanto, não é possível afirmar se os casos descritos foram realmente decorrentes da intoxicação por plantas. Por outro lado, os casos de intoxicação crônica podem não ter sido associados à ingestão de plantas, já que o tempo entre a ingestão da planta e observação dos sinais clínicos pode ser longo (Tokarnia et al., 2000).

Em relação aos tratamentos das intoxicações, a maioria dos produtores, ou seja, 25 (52%), afirmaram que não houve tempo de realizar nenhum tratamento; 17 produtores (35,42%) afirmaram que fizeram aplicação de antitóxico; 4 produtores (8,33%) afirmaram não lembrar qual o medicamento havia sido administrado e; dois produtores (4,17%) afirmaram ter realizado o corte da extremidade da orelha do animal acometido. Entre os que fizeram aplicação de antitóxico, ao menos 10 (20,83%) afirmaram ter ocorrido a recuperação dos animais. Os que realizaram o corte da orelha dos animais afirmaram que dessa forma o princípio ativo presente no sangue é eliminado facilmente. Nos dois casos citados os animais morreram em aproximadamente 40 minutos, porém os mesmos criadores afirmaram já ter visto a recuperação de outros animais realizando o corte da ponta da orelha. Já está comprovado que a sangria dos animais intoxicados por plantas é uma lenda (Tokarnia et al., 2000). Porém, muitos criadores ainda utilizam esses procedimentos.

Em um levantamento realizado por Silva (2018) acerca dos atendimentos a ruminantes na Clínica de Grandes Animais do Hospital Veterinário - CCA no período de Maio de 2012 a Junho de 2018, observou-se que as intoxicações por plantas representaram a nona maior causa de doenças que acometeram estes animais, porém em bovinos houve apenas um diagnóstico, oito ocorreram em ovinos e seis foram descritos em caprinos. Este número é discreto em relação aos diversos relatos de intoxicações por plantas, concluindo-se que na maioria dos casos, não há uma procura por atendimento especializado. De acordo com os produtores, esse falta de atendimento se dá em decorrência de alguns motivos, tais como: curto tempo entre o aparecimento dos sinais clínicos e morte dos animais; falta de recursos para realizar o transporte dos animais; desconhecimento do atendimento realizado pelo hospital veterinário e inviabilidade dos custos com tratamento.

Os maiores prejuízos relacionados com as intoxicações de acordo com os entrevistados foram respectivamente, a morte de animais, gastos com medicamentos e assistência veterinária, queda na produtividade e manejo para o controle das plantas tóxicas. A

maioria dos entrevistados associa o trabalho do médico veterinário como um custo a mais na cadeia de produção, não levando em consideração que o profissional atua em sua ampla maioria realizando ações para evitar que os animais sejam acometidos por qualquer que seja a enfermidade (Santos & Carvalho, 2013).

As principais mudanças de manejo citadas foram em relação à mudança de pastagens, ou seja, quando há a disponibilidade dos animais serem transferidos de um local com pouca forragem para outro com boa cobertura vegetal. Geralmente durante essa mudança ocorreram muitos casos de intoxicação. Os produtores afirmam que como há pouca oferta de gramíneas, os animais buscam pelas plantas tóxicas, que na sua maior parte conseguem sobreviver mesmo em meio a ambiente de escassez de água e dos demais nutrientes necessários presentes no solo. Segundo (Miranda, 2001), elementos como solo, clima, temperatura, radiação solar e precipitação pode favorecer ou limitar o desenvolvimento das plantas.

Outro fator preponderante para o desencadeamento dos sinais de intoxicação citado nas entrevistas foi o manejo dos animais para a realização de vacinações. Geralmente nesses momentos há grande número de morte de animais, principalmente quando se trata de animais da raça nelore, que devido ao seu temperamento só podem ser manejadas utilizando cavalos, o que causa um estresse maior nos animais. Observou-se também que a maioria dos produtores não dispõe de uma área limpa, ou seja, uma pastagem sem a presença de plantas tóxicas onde os animais possam ficar por alguns dias antes de qualquer manejo, como vacinações, transportes, separação de lotes (Filho et al., 2002).

As medidas citadas como prevenção do consumo das plantas tóxicas foram a retirada dos animais das pastagens onde há a presença das plantas, realização da remoção das plantas tóxicas, roçar ou usar gradagem nas áreas mais afetadas, com a introdução de cultivares de gramíneas posteriormente, evitando assim o crescimento de muitas plantas invasoras. Um agravante para o município é o fato de existirem poucas áreas de pastejo na maioria das propriedades o que resulta em uma grande taxa de lotação das pastagens.

Segundo a FAO (2009), em todo o planeta, uma das principais preocupações relacionadas à degradação de pastagens consiste no manejo de forma inadequada, com a utilização das altas taxas de lotação acima da capacidade de renovação do pasto, além da frequência de pisoteio. Nas visitas às propriedades foi possível detectar taxas de lotação com até 10 bovinos/ha e ainda com alguns agravantes, como a não rotação de pastagem ou adubação do solo. Isto implica nas causas de intoxicação, devido à baixa oferta de forragens de boa qualidade. Segundo (Barbosa et al., 2007) para serem adotadas medidas que possam

controlar ou prevenir as intoxicações é preciso que se tenham diagnósticos com a maior precisão possível sobre as intoxicações por plantas.

Após serem realizadas as entrevistas e a coleta dos dados de acordo com o conhecimento popular dos entrevistados, foi realizada a parte de identificação das plantas relatadas e a busca por plantas conhecidamente tóxicas em outras regiões do país, mas que não foram descritas na região. Na Tabela 3 há uma relação das plantas encontradas nas áreas de pastagens das propriedades visitadas.

Tabela 3. Plantas comprovadamente tóxicas encontradas nas propriedades visitadas no município de Areia, Paraíba, nos anos de 2017 e 2018.

Nome da planta	Nome popular na região	Quantidade de propriedades
<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	38
<i>Ipomea asarifolia</i>	Salsa, rama	32
<i>Brachiaria decumbens</i>	Braquiaraão	28
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Tambor, orelha de macaco	27
<i>Cestrum laevigatum</i>	Maria-branca	26
<i>Lantana camara</i>	Chumbinho	23
<i>Palicourea aeneofusca</i>	Erva-de-rato	21
<i>Mascagnia rígida</i>	Tinguí	14
<i>Crotalaria retusa</i>	Guizo de cobra	13
<i>Manihot esculenta</i>	Maniçoba	12
<i>Amaranthus sp.</i>	Bredo	11
<i>Prosopis juliflora</i>	Algaroba	11
<i>Centraterum punctatum</i>	Perpétua	6
<i>Brachiaria radicans</i>	Capim-d'água	5
<i>Dieffenbachia</i>	Comigo-ninguém-pode	5
<i>Nerium oleander</i>	Espirradeira	3

Em algumas ocasiões foi possível presenciar surtos de intoxicação. A suspeita dos surtos baseou-se presença da planta na área de pastejo dos animais associado com os sinais clínicos causados pelas mesmas. Não sendo possível a realização do exame de necropsia em nenhum dos casos em decorrência da dificuldade com transporte e tempo em que haviam ocorrido as mortes.

Em uma localidade do município de Areia no limite com o município de Arara, havia uma área de assentamento, onde existem aproximadamente 12 famílias residindo (figura 2). Os lotes desse assentamento são distribuídos de uma forma como se fossem degraus de uma escada, ficando o seu início mais elevado e o final com áreas de terras mais baixas. Foram realizadas visitas em quatro lotes deste assentamento, sendo constatada a presença de grande quantidade da planta *Mascagnia (Amorimia) rígida* (tinguú), que causa morte súbita secundária às alterações de funcionamento do coração (Riet-Correa et al., 2011). Em um dos lotes que fica localizado já próximo a área mais alta do assentamento, foram relatadas muitas mortes de bovinos. Esses animais eram adquiridos de regiões das partes mais baixas do loteamento (Figura 2), e após ingestão *Mascagnia rígida* apresentavam morte súbita. Na Região é possível observar muitos comerciantes de animais realizando o transporte dos animais a pé ou com o uso de cavalos, o que causa um maior número de mortes devido ao esforço físico que os animais realizam.



Figura 2. Assentamento Santo Expedito, demonstrando marcado declive dos lotes.

Durante o estudo foi acompanhado também um surto de intoxicação por *Brachiaria radicans*, uma planta oriunda da África Oriental, conhecida popularmente por “braquiária-do-

brejo” ou “tanner grass”. Essa planta apresenta uma boa adaptação em terrenos úmidos e quantidade de massa verde superior a outras gramíneas (Tokarnia et al., 2012).

Portanto, foram observadas áreas com predomínio no município de Areia. As intoxicações por *B. radicans* ocorrem com maior frequência quando os animais são alimentados de forma exclusiva por essa planta (Figura 3). Os sinais clínicos observados são urina de coloração marrom avermelhada, fezes semilíquidas, emagrecimento, debilidade, andar cambaleante, mucosas pálidas e alta frequência de micção. Não há um tratamento específico para as intoxicações pela *B. radicans*. A prevenção e o controle baseia-se na remoção dos animais das pastagens, se mostraram suficientes para a recuperação que pode ser observada após 3-4 dias após (Tokarnia et al., 2012).



Figura 3. Bovinos da raça Nelore criados em pastagem de *Brachiaria Radicans*.

No surto de intoxicação por *Palicourea aeneofusca* os animais haviam sido comprados em um leilão e imediatamente após chegarem à propriedade e serem soltos no pasto apresentaram sinais clínicos característico de intoxicação por essa planta. Os animais estavam pastando em uma área mais alta do terreno e quando retornaram para a parte baixa já entraram em decúbito (Figura 4). Ao realizar uma inspeção na área de pastagem o proprietário encontrou muitos exemplares de *P. aeneofusca* com sinais de consumo pelos animais. Os

sinais clínicos apresentados pelos animais foram tremores, quedas e decúbitos seguidos de morte, semelhantes aos sinais clínicos descritos na literatura (Riet-Correa et al., 2011).



Figura 4. Animais acometidos pela planta *Palicourea aeneofusca*. **Fonte:** Erivaldo Guedes.

Algumas plantas tóxicas descritas na literatura não foram citadas pelos entrevistados, nem foram encontradas durante as visitas. Porém, algumas plantas que ainda não foram citadas na literatura como sendo tóxicas foram são relatadas pelos produtores e associadas a de mortes em animais de produção. Portanto, essas plantas necessitam de estudos investigativos e experimentais posteriores. Destacamos a seguir algumas dessas plantas.

A planta *Psychotria colorata* (Figura 5) foi encontrada em três propriedades e nesses locais os proprietários a conhecem como “tinguí”. Os criadores afirmaram terem ocorrido mortes de bovinos, após o seu consumo. Os relatos também associaram essas mortes ao consumo da planta com a posterior a ingestão de água.



Figura 5. Um exemplar da planta *Psychotria colarata*.

A planta “quebra-osso” (Figura 6) também foi encontrada em duas propriedades e também com relatos de mortes de animais após o seu consumo. Não foram encontrados relatos na literatura consultada, necessitando assim de mais estudos sobre os seus possíveis potenciais toxicológicos. Assim como a *Psychotria colarata*, os produtores associam a morte dos animais após o seu consumo e ingestão de água. Não foi possível realizar a identificação botânica dessa planta.



Figura 6. Exemplos da planta “Quebra-osso”.

4.4 CONCLUSÃO

As intoxicações por plantas causam grandes perdas econômicas na pecuária. No município de Areia – PB foram relatados muitos casos de intoxicação e de mortes de animais por plantas tóxicas, mas os atendimentos aos animais intoxicados por plantas no HV- CCA tem sido baixo em relação ao grande número de relatos. O conhecimento das plantas tóxicas está restrito aos produtores de mais idade e aos profissionais da área como Médicos Veterinários e Agrônomos. Existem muitas plantas que ainda tem seus efeitos nocivos desconhecidos pelos produtores. Muitas outras plantas são relacionadas à morte de animais, sendo necessário estudos para que se possa confirmar ou descartar o potencial tóxico das plantas mencionadas durante as visitas nas propriedades.

5 REFERÊNCIAS

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, 2010.

DOI: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v30n1/v30n1a03>

Barbosa, R. R.; Silva, I. P.; Filho, M. R. R.; Blanco, B. S. Plantas tóxicas de interesse pecuário: importância e formas de estudo. **Acta Veterinaria Brasílica**, v.1, n.1, p.1-7, 2007.

DOI: <https://doi.org/10.21708/avb.2007.1.1.253>

FAO. The state of food and agriculture. Rome: FAO, 2009. Disponível em: <http://bit.ly/dcsAFD>. Acesso em: 25 jul. 2013. FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO, P. E. D. Production systems - An example from Brazil. **Meat Science**, v. 84, n. 2, p. 238-243, 2010.

Filho, K. E.; Corrêa, E. S.; Euclides, V. P. B. Boas práticas na produção de bovino de corte. **Documentos 129**. Embrapa. 2002.

IBGE (Brasil) (Comp.). **Pesquisa da Pecuária Municipal: SIDRA**. 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>. Acesso em: 22 fev. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <https://www.ibge.gov.br/estatisticasnovportal/porcidadeeestadoestatisticas.html?c=destaques&g=2501104>. Acessado em 18 de maio de 2019.

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, 2010.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2010000500013>.

Macedo, M. C. M.; Zimer, A. H.; Kichel, A. N.; Almeida, R. G.; Araújo, A. R. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação e formas de mitigação. **Embrapa gado de**

corte. 2013.

DOI:<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/976514/1/DegradacaopastagensalternativasrecuperacaoMMacedoScot.pdf>

Menezes, H.E.A. Variabilidade da precipitação em Areia – Paraíba, Brasil, entre 1974-2013. Associação brasileira de educação agrícola superior. 2014.

Magalhães, R. M. F.; Carneiro, M. S. S.; Sales, R. O. Plantas tóxicas de interesse pecuário encontradas na região nordeste do Brasil: Uma Revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 7, n. 1, p. 79-102, 2013.

<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/60/0>

Miranda, C. H. B. Ciclagem de nutrientes em pastagens com vistas à sustentabilidade do sistema. **Manejo y evaluación de pasturas tropicales**. Santa Cruz: CIAT, 95-108. 2001. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08db5ed915d622c001b33/R6606m.pdf>

MOREIRA, E.; TARGINO, I. Desempenho da agropecuária paraibana na década de 1990. João Pessoa, PB: Editora Universitária/ UFPB, 2006, p. 47-107.

Pessoa, C. R. M.; Medeiros, R. M. T.; Riet-Correa, F. R. Importância econômica, epidemiologia e controle das intoxicações por plantas no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 6, p. 752-758, 2013.

PORTO, P. P.; Deresz, F.; Santos, G. T.; Lopes, F. C. F.; Cecato, U.; Cóser, A. C. Produção e composição química do leite, consumo e digestibilidade de forragens tropicais manejadas em sistema de lotação intermitente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.8, p.1422-1431, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982009000800005>

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. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2001000100008>

Riet-Correa, F.; Medeiros, R. M. T.; Tokarnia, C. H.; Döbereiner, J. Toxic plants for livestock in Brazil: Economic impact, toxic species, control measures and public health implications. In: Panter K.E., Wierenga T.L. & Pfister J.A. (Eds), *Poisonous Plants: Global research and solutions*. **CAB International, Wallingford**. p.2-14, 2007.

Riet-correa, F.; Medeiros, R. M. T.; Dantas, A.F. **Plantas tóxicas da Paraíba**. SEBRAE, João Pessoa. 9-54p. 2006a.

RIET-CORREA, F.; Medeiros R.M.T., Tokarnia C.H. & Döbereiner, J. **Toxic plants for livestock in Brazil: toxic species, economic impact and public health**. Proc. 8th Int. Symposium on Poisonous Plants, Logan, Utah. (In press). 2006ab.

Riet-Correa, F.; Bezerra, C. W. C.; Medeiros, R. M. T. **Plantas tóxicas do Nordeste**. 2 ed. Patos: Sociedade Vicente Pallotti. 76 p. 2011.

Santos, T. S.; Carvalho, D. A. Atuação e importância do Médico Veterinário na cadeia produtiva do leite. **Veterinária em foco**, v. 10, n. 2, 2013. <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/veterinaria/article/view/1134>

Schons, S. V.; Lopes, T. V.; Melo, T. L.; Lima, J. P.; Riet-Correa, F.; Barros, M. A. B.; Schild, A. L. P. Intoxicações por plantas em ruminantes e equídeos na região central de Rondônia. **Ciência Rural**, v. 42, n. 7, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782012005000047>

SILVA, M. C. S. **Estudo retrospectivo das enfermidades de ruminantes diagnosticados no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba**. 32p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia, 2018.

Tokarnia, C. H.; Döbereiner, J.; Peixoto, P. V. **Plantas Tóxicas do Brasil**. Rio de Janeiro: Helianthus, 2000. 310p.

Tokarnia, C. H., Dobereiner, J.; Peixoto, P. V. Poisonous plants affecting livestock in Brazil: Review. **Toxicon** 2002. 1635-1660p. [https://doi.org/10.1016/S0041-0101\(02\)00239-8](https://doi.org/10.1016/S0041-0101(02)00239-8)

Tokarnia, C. H., Dobereiner, J.; Peixoto, P. V. **Plantas Tóxicas do Brasil para animais de produção**. 2. ed. Rio de Janeiro: Helianthus. 2012. 409 p.

ULSAV. Unidade Local de Sanidade Animal e Vegetal. Disponível em: <www.siaapec.sedap.pb.gov.br/siaapecest/painel/smvacinacoesmunicipio.wsp?tmp.regional=1&tmp.unidade_administrativa=1&tmp.campanha=232>. Acesso em: 18/12/2018.

VASCONCELOS, J. S. D., Riet-Correa, F., Dantas, A. F. M., Medeiros, R. M., Dantas, A. J. D. A. Mortes súbitas em bovinos causadas por *Palicourea aeneofusca* (Rubiaceae) e *Mascagnia rigida* (Malpighiaceae) na Zona da Mata Paraibana. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Patos. 2008.

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2008001000003&lang=pt.

Acesso em: 17 maio 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os relatos obtidos nas entrevistas e visitas às propriedades, foi possível observar o quanto importante é o estudo acerca das plantas tóxicas, visto que ainda há muita falta de informação, o que faz com que muitos produtores de forma errônea e sem consciência dos possíveis danos que as plantas possam causar, permitam que animais sejam criados em pastagens com presença de plantas tóxicas. A falta de recursos financeiros, que não permite que os produtores façam as manutenções desejáveis nas pastagens, aliado ao relevo do município que é em sua maior parte acidentado, impossibilita, muitas vezes, a utilização de máquinas agrícolas, dependendo da mão-de-obra. Portanto, fatores determinantes para que ocorram as intoxicações.

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIOS

QUESTIONÁRIO I

() Médico Veterinário () Agrônomo () Zootecnista () Produtor Rural ()

Outros.....

Nome do Produtor:

Escolaridade:.....

Localidade do entrevistado:.....

Cidade:..... Data:...../...../.....Contato:.....

1. Os animais são criados soltos ou confinados? Eles recebem alimento direto no cocho?
2. Há pastos cultivados? Quais?
3. Há açudes/rios/lagos na propriedade? Se sim, os animais tem acesso ao(s) mesmo(s)?
4. Existem plantas tóxicas em sua propriedade? Qual (is)?

Nome Popular	Nome Científico

5. Você já presenciou um surto de intoxicação por plantas tóxicas?

() Sim () Não

Qual foi a planta envolvida? (nome popular ou científico).....

.....

6. Qual foi a espécie animal acometida?
7. Qual a idade dos animais afetados?
8. Qual foi a época do ano?
9. Quantos animais foram acometidos durante o presente surto?

QUESTIONÁRIO II

10. Quais foram os sinais clínicos observados?

Sistema nervoso:

- Tremores musculares Queda espontânea Desequilíbrio do trem posterior
 Opstótono Quando movimentados os animais se deitam Movimentos de pedagem Andar cambaleante

Outros sinais clínicos de origem neurológicos não relacionados acima:.....

.....

Sistema respiratório:

- Tosse Secreção nasal Dispnéia Estertor pulmonar
 Respiração ofegante Perda de sangue pelas narinas

Outros sinais clínicos de origem respiratória não relacionados acima:.....

.....

Sistema digestório:

- Timpanismo Cessou rinação Anorexia Caquexia
 Dificuldade de apreensão dos alimentos Diarreia (aspecto).....

Outros sinais clínicos de origem digestiva não relacionados acima:.....

.....

Sistema tegumentar:

- Fotossensibilização Icterícia Pele engrossada e descamando

Outros sinais clínicos de origem tegumentar não relacionados acima:.....

.....

Sistema genito-urinário:

- Anúria Poliúria Hematúria Abortos Retenção de placenta
 Repetição de cio Cios tardios

Outros sinais clínicos de origem genito-urinária não relacionados acima:.....

.....

Sistema cardíaco:

- Taquicardia Bradicardia

Outros sinais clínicos de origem cardíaca não relacionados acima:.....

.....

Outros sinais clínicos não relacionados acima:.....

.....

11. Morreram animais? Se sim, quantos?

12. Qual foi o tempo decorrente desde o aparecimento dos sinais clínicos até a morte?

13. Foi instituído tratamento, qual foi o resultado?

14. Qual o valor estimado com medicamentos e/ou morte dos animais?

15. Foi realizada alguma mudança de manejo dos animais antes dos casos começarem?

Especifique.

16. Quais as medidas tomadas para evitar novos casos de intoxicação por plantas?

QUESTIONÁRIO III

17. Quais plantas relacionadas abaixo são encontradas nas áreas de atuação ou na propriedade? (*Preferencial identifica-las*).

Nome Científico	Nome Popular	Existe	Não Existe
<i>Palicourea aeneofusca</i>	Cafezinho, erva-de-rato, papaconha		
<i>Manihot glaziovii</i>	Maniçoba		
<i>Amaranthus viridis</i>	Bredo		
<i>Ipomea fistulosa</i>	Manjorana, canudo, algodão bravo		
<i>Ipomea asarifolia</i>	Salsa		
<i>Lantana sp.</i>	Chumbinho, cambará, camará		
<i>Mascagnia rigida</i>	Tinguí, timbó, pelabucho, rama-amarela		
<i>Nerium oleander</i>	Espirradeira		
<i>Plumbago scandens</i>	Louco		
<i>Arrabidaea corallina</i>	Cipó-de-rêgo		
<i>Centratherum punctatum</i>	Perpétua		
<i>Stryphnodendron coriaceum</i>	Barbatimão do Piauí, barbatimão do Nordeste		

<i>Dieffenbachia</i>	Comigo-ninguém-pode		
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Tambor, tamboril, orelha de macaco		
<i>Cestrum laevigatum</i>	Dama-da-noite, Maria Branca		
<i>Crotalaria retusa</i>	Guizo de cascavel, maracá de cobra, chocalho de cobra		
<i>Brachiaria decumbens</i>	Capim braquiária		
<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba		
<i>Prosopis juliflora</i>	Algaroba		
<i>Mimosa tenuiflora</i>	Jurema preta		

APÊNDICE II – Comentários sobre as principais plantas encontradas nas propriedades

As plantas tóxicas que foram encontradas em quase todas as propriedades visitadas estão listadas abaixo.

Solanum paniculatum

Existem várias espécies de *Solanum*, que são conhecidas popularmente como “jurubeba”. Essas plantas são responsáveis por causarem intoxicações espontâneas em bovinos e caprinos, sendo observado principalmente uma clínica de comprometimento cerebelar e na microscopia é caracterizada como doença do depósito lisossomal (Sant’Ana et al., 2011).

Essa planta ocorre durante todo o ano e invade tanto as pastagens como terrenos abandonados e para que haja a intoxicação é preciso que os animais consumam altas quantidades da planta (Tokarnia et al., 2000). No Brasil ocorrem mais estudos acerca das intoxicações por *Solanum fastigiatum* na Região Sul (Rech et al., 2006).

Casos de intoxicação por *S. paniculatum* foram observados no Agreste Pernambucano. A intoxicação por esta planta desenvolve quadros neurológicos nos animais acometidos, apresentando clínica de ataques convulsivos. Na histopatologia são observadas lesões que acometem em maior parte o cerebelo, mais precisamente nas células de Purkinje, caracterizando por vacuolização do citoplasma (Guaraná et al., 2011).

Os quadros de intoxicação ocorrem quando os animais permanecem por longos períodos em áreas onde há a presença da planta em grandes quantidades. Nos casos onde há o corte da planta, no momento da rebrota ela cresce junto com a pastagem facilitando o consumo. O seu princípio tóxico é desconhecido, mas é preconizado que haja a deposição de lipídios em neurônios do cerebelo (Purkinje). O consumo de 5 g da planta seca por um período de 100 – 120 dias é suficiente para causar a intoxicação. Os sinais clínicos observados são episódios de crises epiléticas, quedas, opistótono, tremores, extensão dos membros e ataxia (Riet-Correa et al., 2011). Na necropsia são observada atrofia da massa cinzenta do cerebelo. Para prevenir a intoxicação deve-se evitar que os bovinos permaneçam por longos períodos em pastagens onde haja a presença da planta em grandes quantidades.



Figura 7. Área invadida por exemplares de *Solanum paniculatum*.

Ipomea asarifolia

Em trabalho realizado no cariri cearense, observou-se através de relatos dos produtores, 38% de intoxicação em bovinos e 19% em ovinos. Outro entrevistado afirmou ter presenciado 20 surtos de intoxicação por salsa no período de um ano (Bezerra et. al., 2012). De acordo com Riet-Correa et al. (2011), esta planta pode acometer bovinos, ovinos e caprinos. A intoxicação se dá em momentos que há uma menor oferta de forragens. Os sinais clínicos observados são tremores musculares e movimentos de lateralização da cabeça. Quando os animais acometidos são estimulados perdem o equilíbrio com quedas de forma não habitual. A recuperação da intoxicação é observada entre sete e 15 dias após serem retirados de áreas invadidas por essa planta. Na necropsia não são observadas lesões macroscópicas significativas. O princípio ativo é desconhecido. As doses tóxicas para caprinos e ovinos é de 5g/kg durante 19 à 31 dias, de 10 à 20 g para bovinos por até quatro dias. O diagnóstico é baseado na observação dos sinais clínicos, pela presença da planta nas pastagens, além dos achados histopatológicos. Para controle é recomendado a retirada dos animais das áreas invadidas pela planta. Há presença da planta em toda região semiárida do Nordeste e foram descritos casos intoxicação.



Figura 8. *Ipomea asarifolia* se destacando em meio à pastagem seca.

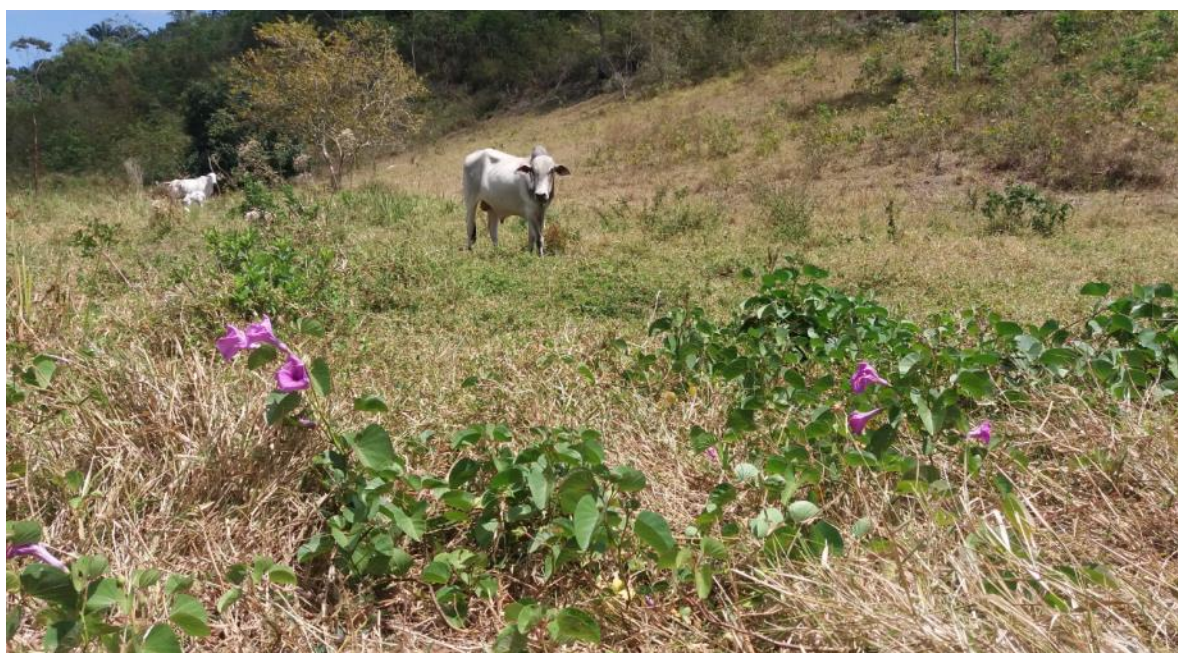


Figura 9. Bovinos pastando em área com a presença da *Ipomea asarifolia*.

Brachiaria decumbens

Em estudo realizado no LPV – UFPB entre os anos de 2013 e 2017 foi observado que a *Brachiaria decumbens* foi responsável por causar fotossensibilização em bovinos e ovinos jovens, além de ovinos adultos. Foi responsável por mortes de até 50% dos ovinos jovens acometidos. Em todos os casos foram observadas lesões hepáticas, Amado et al. (2018).

Riet-Correa et al. (2011), afirmou que as espécies acometidas são bovinos e ovinos. As intoxicações ocorrem quando a planta está em fase de crescimento. Os animais jovens são mais susceptíveis. Os caprinos são mais resistentes e os ovinos mais sensíveis. O sinal clínico comumente observado é uma dermatite por fotossensibilização, porém pode ser observada também secreção nasal, fotofobia e danos à córnea. Achados de necropsia consistem em lesões hepáticas com a superfície hepática de coloração amarela e com aumento de volume. O princípio ativo são as saponinas esteroidais que levam a formação de cristais biliares. A dose tóxica é variável dependendo da quantidade de saponinas presentes. O diagnóstico é realizado pela presença da planta nas áreas de pastagens, através dos sinais clínicos e exames histopatológicos. As intoxicações por *Brachiaria decumbens* foram observadas em todo o Nordeste.



Figura 10. Animal apresentando lesão por fotossensibilização.

Enterolobium contortisiliquum

Riet-Correa et al. (2011) observou que essa planta é causadora de lesões em bovinos, caprinos e ovinos. As intoxicações ocorrem quando os animais ingerem as favas em grandes quantidades em curto período de tempo. Os principais sinais clínicos foram diarreia severa podendo levar até a morte. Casos de abortos também são relacionados a esta planta, assim como fotossensibilização. As lesões observadas na necropsia são enterite hemorrágica e o

fígado de coloração amarela. O princípio ativo são possivelmente as saponinas. A dose tóxica variou para cada animal. O diagnóstico é realizado após confirmação da ingestão das favas, observando sementes no rúmen e através dos sinais clínicos característicos apresentados pelos animais. Não há tratamento específico para este tipo de intoxicação, sendo a melhor forma de prevenção evitar que os animais ingerir grandes quantidades de favas. Fora registradas intoxicações pelo *Enterolobium contortisiliquum* na Paraíba, Piauí e Ceará.

Olinda et al. (2015) afirmou em estudo realizado na região Nordeste sobre intoxicações por *Enterolobium contortisiliquum* que os sinais clínicos de fotossensibilização por esta planta também são observados nas intoxicações por *Brachiaria spp*, com seu diagnóstico diferencial realizado através de lesões no fígado e dados epidemiológicos. Um surto ocorrido no estado de Pernambuco em 14 animais acometidos, dois animais morreu. Os sinais clínicos observados foram desidratação, prostração, decúbito, icterícia e perda de peso. Na necropsia foi observado lesões de pele, lesões hepáticas e alterações renais.



Figura 11. Animais ingerindo favas de *Enterolobium contortisiliquum*.

Cestrum laevigatum

Riet-Correa, et al. (2011) observou que esta planta é responsável por causar intoxicações em bovinos. Os fatores que levam a ocorrência das intoxicações são a fome em períodos de longa estiagem e superlotação. Os sinais clínicos observados são de curso agudo, levando de 12 a 72 horas. Ocorre a perda do apetite, incoordenação, parada ruminal, fezes

com sangue, pressão da cabeça contra objetos, entre outros. Na necropsia é observada lesão hepática, com aumento do padrão lobular e arredondamento dos bordos. Acredita-se que o seu princípio ativo seja carboxiatractilosídeos. A dose tóxica variou entre 10 e 50 g/ kg.

Para o diagnóstico das intoxicações por *Cestrum laevigatum* é levado em consideração a presença da planta nas áreas onde os animais percorrem, além dos sinais clínicos característicos e das lesões observadas na necropsia e na histopatologia. O controle das intoxicações se dá com a eliminação da planta ou evitando que os animais acessem áreas onde haja a planta. Casos de intoxicação foram registrados na Bahia, Pernambuco e Brejo Paraibano.



Figura 12. Um exemplar de *Cestrum laevigatum* evidenciando seus brotos.

Em estudo realizado por Barbosa (2016) sobre intoxicação natural e experimental por *Cestrum laevigatum* no Agreste Paraibano, foi observado um surto onde seis bovinos se intoxicaram em meio a um lote de 20 animais. O caso foi observado no município de Bananeiras, no Campus da UFPB após um período de estiagem intensa. Devido a pouca oferta de alimento e a planta apresentava-se com brotos e frutos jovens o que foi um dos fatores determinantes para que os animais consumissem a planta. Os animais tiveram morte natural e foram submetidos à necropsia, onde foram observadas lesões hepáticas agudas.

Na intoxicação experimental dois bovinos receberam 30g/kg e 50g/kg, respectivamente. Os primeiros sinais clínicos iniciaram 10 horas após o consumo da planta e a morte em menos de 12 horas, no caso do animal que recebeu a maior dose. Na dose menor foram observados sinais leves e a recuperação ocorre após 30 horas do início dos sinais clínicos. Estes sinais mais importantes foram hipersalivação, hiperexcitabilidade, ausência de movimentos ruminais, quedas e convulsões.

REFERÊNCIAS

Amado, G. P.; Silva, C. C. B.; Barbosa, F. M. S.; Nascimento, H. H. L.; Malta, K. C.; Azevedo, M. V.; Lucena, P. B. L.; Lucena, R. B. Surto de fotossensibilização e dermatite alérgica em ruminantes e eqüídeos no Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Vol. 38, n. 5, 2018.

<http://dx.doi.org/10.1590/1678-5150-pvb-5583>

Barbosa, F. M. S. Intoxicação natural e experimental por *Cestrum laevigatum* (solanaceae) em bovinos no agreste da Paraíba, Brasil. 2016. Monografia. Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016.
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/4169>

Bezerra, C. W. C.; Medeiros, R. M. T.; Rivero, B. R. C.; Dantas, A. F. M.; Amaral, F. R. C. Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos da microrregião do Cariri Cearense. **Ciência Rural**, v. 42, n. 6, 2012.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782012000600020>

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.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2011000100009>

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**, p. 44-48, 2015.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2015000100010>

Rech, R. R.; Rissi, D. R.; Rodrigues, A.; Pierezan, F.; Piazer, J. V. M.; Kommers, G. D.; Barros, C. S. L. Intoxicação por *Solanum fastigiatum* (Solanaceae) em bovinos: epidemiologia, sinais clínicos e morfometria das lesões cerebelares. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 26, N. 3, p. 183-189. 2006.
<http://www.scielo.br/pdf/%0D/pvb/v26n3/a10v26n3.pdf>

Riet-Correa, F.; Bezerra, C. W. C.; Medeiros, R. M. T. **Plantas tóxicas do Nordeste**. 2 ed. Patos: Sociedade Vicente Pallotti. 76 p. 2011.

Tokarnia C.H.; Döbereiner, J.; Peixoto, P.V. **Plantas Tóxicas do Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro: Helianthus. 310p. 2000.

Sant'Ana F. J. F.; Barbeito, C. G.; Nishida, F.; Gimeno, E. J.; Verdes, J. M.; Battes, D.; Morana, A.; Barros, C. S. L. Clinical and pathological aspects and cerebellar lectin binding in cattle poisoned with *Solanum fastigiatum* var. *fastigiatum* and *Solanum bonariense*. **Int. J. Poisonous Plant Research**. v. 1, n. 1. P. 28-34. 2011. <https://www.ars.usda.gov/ARUserFiles/oc/np/PoisonousPlants/PoisonousPlantResearch.pdf#page=34>