



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS**

**EUCIMAR DOS ANJOS FERREIRA**

**LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DE PLANTAS  
TÓXICAS DO SUDOESTE BAIANO**

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA  
NOVEMBRO - 2014**

**EUCIMAR DOS ANJOS FERREIRA**

**LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DE PLANTAS  
TÓXICAS DO SUDOESTE BAIANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Agrárias Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

Orientador: Prof.:Dr. Luciano da Anunciação Pimentel

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA  
NOVEMBRO – 2014**

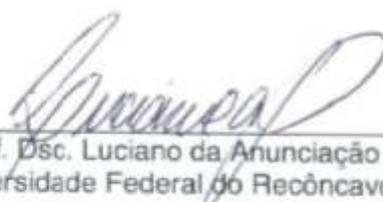
## FOLHA DE APROVAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
COLEGIADO DE MEDICINA VETERINÁRIA  
CCA106 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

EUCIMAR DOS ANJOS FERREIRA

### LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DE PLANTAS TÓXICAS DO SUDOESTE BAIANO

  
Prof. Dsc. Luciano da Anuniação Pimentel  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

  
Prof.ª Dsc. Juliana Targino Silva Almenida e Macêdo  
Universidade Federal de Sergipe

  
Prof. Dsc. Joselito Nunes Costa  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Cruz das Almas, 07 de Novembro de 2014

## **AGRADECIMENTOS**

*Quero agradecer, em primeiro lugar, a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada.*

*Em especial agradeço ao meu Professor Orientador Dr. Luciano A. Pimentel, que foi um orientador prestativo, estando sempre presente, esclarecendo as minhas dúvidas, tendo muita paciência, competência, confiança, conhecimentos e principalmente a amizade.*

*Aos meus pais Jailda e Erivaldo, pelo apoio e por tudo que sempre fizeram por mim, pela simplicidade, exemplo, amizade, e carinho, fundamentais na construção do meu caráter. Especialmente a minha mãe por toda força, proteção, determinação, coragem e amor. Agradeço também aos meus avós que de forma mais concreta sempre demonstraram apoio e transmitiram força para a realização deste sonho.*

*Agradeço a minha namorada Adriana por ter vivenciado comigo passo a passo desta trajetória, pela ajuda, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades.*

*Algumas pessoas marcam a nossa vida para sempre, umas porque nos vão ajudando na construção, outras porque nos apresentam projetos de sonho e outras ainda porque nos desafiam a construí-los. Agradeço aos novos e velhos amigos: Flavio, Rennan, Uel, Uanderson, Adelvandro, Adilton, Ricardo Santana, Emmanuel, Valdir, Danilo, Tiago, Maicon, Tarcísio, Anderson, Juninho, Mariana, Monna, Reanne, Renata, Alane, Suéllem, Marilúcia e aos tantos outros que fizeram parte de minha trajetória e familiares que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, nesse período e se Deus permitir daqui para frente e por todo sempre.*

*Meus agradecimentos também a todos os professores do curso que participaram do meu processo de formação profissional, em especial aos Professores: Alexandre, Ana Elisa, Letícia, Larissa, Natalie, Pedro, Evani, Ana Paula, Jair, Juliana, Joselito, Vanessa, Sanderly, Meiby, Vanderly, Flávia, Tatiana, Ludmila, Raul, Robson, Ana Karina, Grimaldo, Veridiana, João Perotta e tantos mais. por não somente terem mim ensinado, mas o aprendizado de outros valores.*

*Agradeço a todos os servidores da UFRB, pois sem vocês muitas coisas seriam impossíveis. Aos entrevistados por direcionarem seu tempo com tamanha boa vontade para a realização do trabalho, sem vocês estes dados não estariam reunidos aqui.*

*Meu muito obrigado a todas as pessoas que contribuíram para minha formação profissional e para meu crescimento como pessoa.*

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1.** Numero de surtos de intoxicação por plantas tóxicas relatadas pelos entrevistados de acordo com os produtores.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1.** Mapa geográfico do Estado da Bahia destacando a Região Sudoeste.

**Figura 2.** Mapa da Região Sudoeste destacando os municípios visitados.

**Figura 3.** *Amorimia rigida* ao longo de toda cerca, Faz. Santo Inácio, Ribeirão do Largo, BA.

**Figura 4.** Imagem da planta *Amorimia rigida* com folhas, flores e frutos, Fazenda. Santo Inácio, Ribeirão do Largo, BA.

**Figura 5.** (A) *Pteridium aquilinum* “feto”. (B) Área infestada com a planta e a presença de bovinos Planalto, BA.

**Figura 6.** *Ricinus communis* Poções, BA.

**Figura 7.** *Mimosa tenuiflora*

**Figura 8.** *Manihot spp*

**Figura 9.** *Thiloa glaucocarpa*

## RESUMO

A pesquisa foi realizada com o intuito de fornecer dados epidemiológicos sobre a ocorrência de plantas tóxicas de interesse pecuário e surtos de animais intoxicados pelas mesmas na região Sudoeste do Estado da Bahia. Foi feito um levantamento epidemiológico sobre a presença de 42 plantas tóxicas com potencial comprovadamente tóxico. Foram visitados vinte e três municípios da região sudoeste da Bahia, no período de abril à maio de 2014. Nesse período foram realizadas visitas técnicas pela equipe do Laboratório de Patologia Veterinária totalizando 84 entrevistas em diferentes propriedades da zona rural dos municípios, com uma média de 3,6 entrevistas por cidade. Foram relatados 43 casos de intoxicações em animais de produção por plantas que possuem potencial comprovadamente tóxico. A maior parte dos surtos relatados pelos entrevistados ocorreu com *Amorimia rigida*, *Pteridium aquilinum*, *Brachiaria* spp, *Ricinus communis*, *Manihot* spp e *Thiloa glaucocarpa*. Os resultados adquiridos dessa pesquisa forneceram informações da atual situação epidemiológica sobre a presença de plantas tóxicas na região assim como a ocorrências de surtos de intoxicações pelos animais de fazenda. Dessa forma possibilitando o diagnóstico, identificando a causa e possibilitando a adoção de medidas preventivas diminuindo a possibilidade de novos casos de intoxicações de animais por plantas tóxicas, evitando perdas econômicas. A divulgação técnica dos dados contribui para o conhecimento dos profissionais e produtores rurais.

Palavras-chave: Epidemiologia, Intoxicação, Pecuária, Bahia.

## ABSTRACT

The research was conducted in order to provide epidemiological data on the occurrence of toxic plants and livestock interest's outbreaks of animals intoxicated by them in the Southwest region of the state of Bahia. An epidemiological survey on the presence of 42 toxic plants with proven toxic potential was made. Twenty-three municipalities in southwestern Bahia region were visited, from April to May 2014. During this period technical visits were performed by the Laboratory of Veterinary Pathology staff totaling 84 interviews in different properties of rural municipalities, with an average of 3.6 interviews per city. 43 cases of poisoning have been reported in animal production by plants that have proven toxic potential. Most outbreaks reported by respondents occurred with rigid *Amorimia*, *Pteridium aquilinum*, *Brachiaria* spp, *Ricinus communis*, and *Manihot* spp *Thiloa glaucocarpa*. The results obtained in this study provided information on the current epidemiological situation of the presence of toxic plants in the region as well as the occurrences of outbreaks of poisoning by farm animals. Thereby enabling the diagnosis, identifying the cause and enabling the adoption of preventive measures reducing the possibility of new cases of poisoning of animals by toxic plants and avoid economic losses. The technical disclosure of the data contributes to the knowledge of professionals and farmers.

Keywords: epidemiology, poisoning livestock, Bahia

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Importância na identificação de Plantas Tóxicas .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Definição de Planta Tóxica de interesse pecuário .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3</b>	<b>Principais plantas tóxicas de interesse pecuário para o Nordeste.....</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>26</b>
<b>5.1</b>	<b>Relatos de intoxicação de plantas tóxicas no Sudoeste baiano .....</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>34</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>38</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As plantas tóxicas que afetam grandes e pequenos animais são uma grande preocupação para o veterinário e produtor de gado em todos os países (DIAZ, 2011). Na pecuária brasileira, assim como na de outros países, a ingestão de plantas tóxicas é uma das causas de prejuízos econômicos significativos. A exposição dos animais de produção às plantas tóxicas ocorre principalmente por sua presença nas pastagens, contaminação acidental do alimento e/ou oferecimento como alimento (DUARTE, 2012).

As razões que levam os animais a ingerirem estas plantas nocivas, como a falta de pastagens adequadas e a escassez de alimentos, de modo geral, são os principais fatores responsáveis pelas intoxicações e morte dos mesmos (ANDRADE & MATTOS, 1968). As intoxicações por plantas devem ser estudadas como um problema regional, já que a ocorrência das mesmas depende dos fatores epidemiológicos considerando a importância variável para cada região (MENDEZ et al., 2008).

As plantas tóxicas são assim denominadas por apresentarem substâncias biodisponíveis capazes de causar alterações metabólicas conduzindo o organismo vivo a reações biológicas diversas, desencadeando vários sinais clínicos. O grau de toxicidade depende da dosagem e da espécie animal (GUERRA et al., 2002; VASCONCELOS et al., 2009). As intoxicações por plantas em animais de produção têm particular importância em áreas onde se pratica pastoreio extensivo (RADOSTITS et al., 2002; SPINOSA et al., 2008).

Contudo a ingestão dessas plantas pelos animais ocorre por diversos fatores que incluem palatabilidade, carência de forragens, longos períodos de privação hídrica e introdução de animais (transferidos- mantidos em locais onde não ocorre a planta) em pastagens desconhecidas (TOKARNIA et al., 2012).

As perdas econômicas associadas a ingestão de plantas tóxicas pelos animais são definidas como diretas e/ou indiretas. As perdas diretas são causadas pela morte de animais, diminuição dos índices reprodutivos (aborto, infertilidade, 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 a depressão imunológica. As perdas indiretas incluem os custos para 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 da 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 (JAMES, 1994; RIET-CORREA & MEDEIROS 2001; RIET-CORREA et al., 2007).

O número de plantas tóxicas no Brasil vem crescendo a medida em que surgem relatos de intoxicação por plantas tóxicas através dos criadores, técnicos agropecuários e as pesquisas por meios de novas experimentações. Atualmente, são conhecidas cerca de 130 plantas de interesse pecuário no país (TOKARNIA et al., 2012; PESSOA et al., 2013), pertencentes a 70 gêneros (RIET-CORREA & MÉNDEZ et al., 2007).

Entretanto, apesar do extensivo estudo e vasta literatura relacionada às plantas tóxicas do Brasil (TOKARNIA et al., 1979; RIET-CORREA et al., 1993; RIET-CORREA et al., 2009), ainda há carência de informações relacionadas à frequência de intoxicações causadas por plantas em algumas regiões do país (TOKARNIA et al., 2012; PESSOA et al. 2013). Na região Nordeste do Brasil nos últimos 12 anos um grupo de pesquisadores divulgaram estudos com mais de 40 espécies de plantas tóxicas (MÉNDEZ et al., 2008).

Dados de Pessoa et al (2013) referentes a epidemiologia das intoxicações por plantas no Brasil, descreve, por exemplo, que de uma população de 221.827.299 bovinos pelo menos 5% (11.091.365) morre anualmente por diferentes causas. Considerando os dados dos laboratórios de diagnóstico de diferentes regiões, entre 7,4% e 15,83% dessas mortes (entre 820.761 e 1.755.763 bovinos) são causadas por plantas tóxicas. A população de equinos no Brasil é de 5.508.546 cabeças levando em conta uma mortalidade semelhante à de bovinos (5%), calcula-se que anualmente morrem 275.427 equinos. Considerando que 14% dos equinos morrem intoxicados por plantas estima-se que 38.559 equinos morrem anualmente por essa causa. O rebanho de ovinos no Brasil é de 17.662.201 cabeças. A expectativa de mortalidade anual nesta espécie é de 18,27%, isso significa uma mortalidade anual

de 3.226.884 ovinos. Considerado os dados de diagnóstico de diferentes estados é possível presumir que anualmente morrem de intoxicação por plantas entre 11,46% e 13,8% das mortes que ocorrem no rebanho ovino, ou seja, de 399.800 a 445.309 animais. Para caprinos a taxa de mortalidade no Brasil é estimada em 8,77%, e como a população de caprinos no país é de 9.384.894 animais, estima-se que 823.055 caprinos morrem anualmente. Ponderando que 6,4% a 7,69 % destas mortes são causadas por plantas tóxicas pode-se estimar que o número de caprinos que morrem por esta causa é de 52.675 a 63.292.

Na região Nordeste é conhecido mais de 40 espécies de plantas tóxicas (TOKARNIA et al., 2000, RIET-CORREA et al., 2006). Porém estudos com plantas tóxicas de importância no estado baiano não são expressivos, principalmente pela vasta expansão territorial do estado.

## **2 OBJETIVOS**

Este trabalho teve como objetivo: levantar dados epidemiológicos e clínicos de intoxicações por plantas tóxicas na Região Sudoeste da Bahia.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 Importância na identificação de Plantas Tóxicas**

No Brasil, devido a grande extensão territorial, na maioria dos estabelecimentos os animais de produção são criados em pastagens nativas ou cultivadas, em sistema extensivo ou semiextensivo. Essa característica promove maior acesso dos animais às plantas tóxicas e explica, em parte, o número crescente de registros de surtos de intoxicações por plantas em animais de produção no país (PESSOA et al., 2013).

O estudo sistemático das plantas tóxicas em regiões com poucas pesquisas sobre as mesmas aumentam consideravelmente o número de espécies tóxicas conhecidas e cita como exemplo um trabalho realizado na Paraíba, em que apenas oito plantas eram conhecidas até o ano 2000, e depois da criação de um grupo de pesquisa em plantas tóxicas este número aumentou para 21 plantas tóxicas (RIET-CORREIA et al., 2006).

As toxinas presentes nas plantas variam amplamente em estrutura e propriedades químicas (OSWEILER, 1998). As classes químicas mais importantes de compostos tóxicos existentes nas plantas são: alcalóides, glicosídeos, lecitinas e ácidos orgânicos. A ainda, minerais absorvidos do solo e acumulados na planta, como por exemplo, selênio, bário, nitratos e oxalatos que podem ser responsáveis pela toxicidade de determinadas espécies vegetais (ANDRADE & MATTOS, 1968; CHEEKE, 1998). Para fins práticos em medicina veterinária, podemos classificar as plantas de acordo com sua ação patológica, em função do quadro clínico-patológico que promovem (TOKARNIA et al., 2000). Por exemplo: plantas que afetam o sistema hepático, cardíaco, urinário e outros.

Os nomes populares podem auxiliar na identificação desses vegetais (CHEEKE, 1998). Sendo muito importante ter cuidado com os nomes populares das plantas. O mesmo nome popular, as vezes, é utilizado para diferentes plantas. Por outro, uma mesma planta pode ter diversos nomes populares (TOKARNIA et al., 2012).

### 3.2 Definição de Planta Tóxica de interesse pecuário

O conceito de planta tóxica é de suma importância, já que a falta de definição do que é planta tóxica de interesse pecuário, fez com que numerosas plantas fossem indevidamente incluídas nesta categoria. Pode-se definir como planta tóxica de interesse pecuário aquela que, quando ingerida pelos animais de fazenda, sob condições naturais, causa danos a saúde ou mesmo a morte (STEYN 1934; TOKARNIA et al., 2012).

Em bovinos as plantas tóxicas causam diversos efeitos, que variam conforme o princípio ativo de cada planta, na maioria das vezes estes efeitos são pouco percebidos ou desencadeiam pequenas alterações, enquanto que outros princípios ativos causam até mesmo a morte do animal (GUERRA et al., 2002).

### 3.3 Principais plantas tóxicas de interesse pecuário para o Nordeste.

O elevado número de plantas tóxicas, no Brasil e a elevada diversidade dificulta o diagnóstico dos óbitos e para se estabelecer o diagnóstico de intoxicação por plantas em ruminantes, é necessário o conhecimento das plantas e os quadros clínico-patológicos que as mesmas ocasionam (BARBOSA et al., 2007). Existem plantas que causam falhas cardíacas agudas associadas ao exercício, não associadas ao exercício, as que afetam os sistemas digestivo, nervoso, respiratório, o fígado, sistema renal as que causam fotossensibilização primária, as cianogênicas, as tremorgênicas, as que causam malformações dentre outras (RIET-CORREA et al., 2011; TOKARNIA et al., 2012).

Existem 13 principais plantas tóxicas de interesse pecuário no Brasil que causam “morte súbita” estas são responsáveis por metade das mortes em bovinos intoxicados naturalmente por plantas. Neste grupo estão incluídas três famílias botânicas: Rubiaceae (*Palicourea marcgravii*, *P. aeneofusca*, *P. juruana* e *P. grandiflora*), Bignoniaceae (*Arrabidaea bilabiata*, *A. japurensis* e *Pseudocalymma elegans*) e Malpighiaceae (*Amorimia* sp. anteriormente conhecida como *Mascagnia*), *M. elegans*, *Amorimia rigida* (*Mascagnia rigida*), *Amorimia pubiflora* (*M. pubiflora*), *Amorimia exotropica* (ANDERSON et al., 2006; RIET-CORREIA & MÉNDEZ 2007; TOKARNIA et al., 2012; LEE et al., 2012). Estas plantas que causam morte súbita

possuem como princípio ativo o ácido monofluoroacético (OLIVEIRA, 1963; KREBS et al., 1994; CUNHA et al., 2006; LEE et al., 2012).

A *Amorimia (Mascagnia) spp.* e *Mimosa tenuiflora* são, provavelmente, as principais plantas tóxicas da região Nordeste; no entanto, mesmo causando mortalidade baixa, *Ipomoea asarifolia* é a planta que causa maior número de intoxicações em ruminantes na região Nordeste e na Ilha de Marajó (PESSOA et al., 2013).

A *A. rigida (M. rigida)* é um cipó ou arbusto escandente da família Malpighiaceae, que causa morte súbita em bovinos, sendo a planta tóxica mais importante da região Nordeste. Na Bahia a planta é conhecida pelos nomes populares de quebra-bucho e pela-bucho. No Nordeste de Minas Gerais nos vales dos rios Jequitinhonha e Mucuri são conhecidos pelos termos salsa-rosa e rama-amarela e no vale do Rio Doce (Minas Gerais e Espírito Santo) pelos nomes suma-branca e suma-roxa (TOKARNIA et al., 2012). A intoxicação por *A. rigida* ocorre principalmente no início do período chuvoso e pode ocorrer após queimadas, também considerada como o período de maior número de casos de intoxicações, quando a planta está brotando e outras plantas ainda não cresceram. A brotação é exuberante e precoce devido ao sistema radicular bem desenvolvido (TOKARNIA et al., 2012; BORBOLETA et al., 2010).

Sob condições naturais, *A. rigida* afeta principalmente bovinos (TOKARNIA et al., 1961, 1994; GAVA et al., 1998; MEDEIROS et al., 2002; SILVA et al., 2006; VASCONCELOS et al., 2008b), porém, é descrita em caprinos (OLIVEIRA et al., 1978) e ovinos (LAGO et al., 2009). Experimentalmente, é tóxica para bovinos (TOKARNIA et al., 1961, 1994; SANTOS, 1975), caprinos (PARAGUASSU, 1983) e ovinos (PACÍFICO DA SILVA et al., 2008; LAGO et al., 2009). Os sinais clínicos manifestam quando o ácido monofluoroacético inibe competitivamente a citrato aconitase, resultando em bloqueio do ciclo de Krebs e redução da produção de adenosina trifosfato (PETERS, 1952), causando insuficiência cardíaca.

De maneira geral, os sinais clínicos são precipitados quando os animais são expostos ao exercício físico. Em bovinos, estes sinais são caracterizados por instabilidade, tremores musculares, movimentos de pedalagem, opistótono, vocalização, respiração irregular, taquicardia com arritmia e veias jugulares

ingurgitadas e pulsantes. Os animais têm dificuldade em se levantar, não conseguem permanecer em pé, caem em decúbito esterno-abdominal, ou logo em decúbito lateral. Alguns animais podem se recuperar se não forem forçados a andar e outros morrem em minutos ou horas (GAVA et al., 1998; RIET-CORREA et al., 2006; TOKARNIA et al., 2012).

Em um surto de intoxicação por *A. rigida*, 50% dos animais que adoeceram se recuperaram (MEDEIROS et al., 2002). É provável que essa relativamente baixa letalidade seja devida as baixas concentrações de ácido monofluoroacético na *Amorimia* spp. (0,0007%-0.02%). Na intoxicação por *Palicourea* spp., que contêm quantidades maiores de ácido monofluoroacético, 0.21-0.24% para *P. marcgravii* e 0,09% em *P. aenofusca*, (LEE et al., 2012), geralmente, os animais não se recuperam e podem ser encontrados mortos sem apresentarem qualquer manifestação clínica (TOKARNIA et al., 2012).

Caprinos e ovinos apresentam ingurgitamento das veias jugulares, relutância em se movimentar, incoordenação e marcha instável, decúbito externo, dispneia, insuficiência respiratória, depressão, tremores musculares e quedas (PACÍFICO DA SILVA et al., 2008, VASCONCELOS et al., 2008). Caprinos que recebem diariamente doses não tóxicas de *A. septentrionalis* apresentam sinais semelhantes aos dos bovinos, mas geralmente, se recuperam se a movimentação é suspensa imediatamente (DUARTE et al., 2012) o período de tempo para eliminação do princípio tóxico do organismo animal é de 8 a 14 dias (TOKARNIA et al., 2012).

*M. tenuiflora* é uma planta da família Leg. Mimosoideae é um arbusto conhecido pelo nome popular de “jurema preta” (TOKARNIA et al., 2012), que causa malformações em ruminantes. É responsável por importantes perdas econômicas nos rebanhos do Semiárido do Nordeste do Brasil. Estudos estimaram que na região Nordeste morrem anualmente 273.120 cabritos e 259.582 cordeiros por malformações (RIET-CORREA et al., 2007). Malformações congênitas em caprinos e ovinos são frequentes e ocorrem sob forma endêmica em toda região semiárida do Nordeste brasileiro (RIET-CORREA et al., 2004), bovinos seriam menos afetados (RIET-CORREA et al., 2006; PIMENTEL et al., 2007).

As principais deformidades são artrogrifose, malformações oculares incluindo microftalmia. Outras malformações são cifose, escoliose, estenose de outros órgãos.

Muitos animais apresentaram múltiplas malformações, principalmente na cabeça e nos membros. Estas malformações são também observadas em bovinos, embora sejam menos frequentes do que em pequenos ruminantes (RIET-CORREA et al., 2006). Algumas destas malformações citadas foram induzidas experimentalmente em cabras prenhes ingerindo *Mimosa tenuiflora*, sugerindo que seja esta planta a causa de tais anomalias (PIMENTEL et al., 2007). A teratogenicidade das sementes de *M. tenuiflora* foi comprovada através de experimentos em ratas gestantes (MEDEIROS et al., 2008). Embora o princípio tóxico ainda seja desconhecido (TOKARNIA et al., 2012).

Não se conhece o período da gestação em que os fetos são mais susceptíveis às malformações, mas teoricamente o período mais provável nos primeiros 60 dias (RIET-CORREA et al., 2006). A ocorrência de malformações varia de fazenda para fazenda, podendo atingir até 100% em alguns rebanhos de ovinos ou caprinos que pastam em áreas onde a *M. tenuiflora* é a única forragem disponível. Durante a época de seca ou após a primeira chuva e quando não ocorre nova chuva durante o período de um a dois meses (PIMENTEL et al., 2007). O diagnóstico diferencial deve ser feito com outras causas que podem determinar defeitos congênitos semelhantes. A alta frequência da doença no semiárido nordestino e a grande quantidade de *M. tenuiflora* planta a qual a doença foi reproduzida experimentalmente, sugerem que a grande maioria dessas malformações nessa região é causada por essa planta (TOKARNIA et al., 2012).

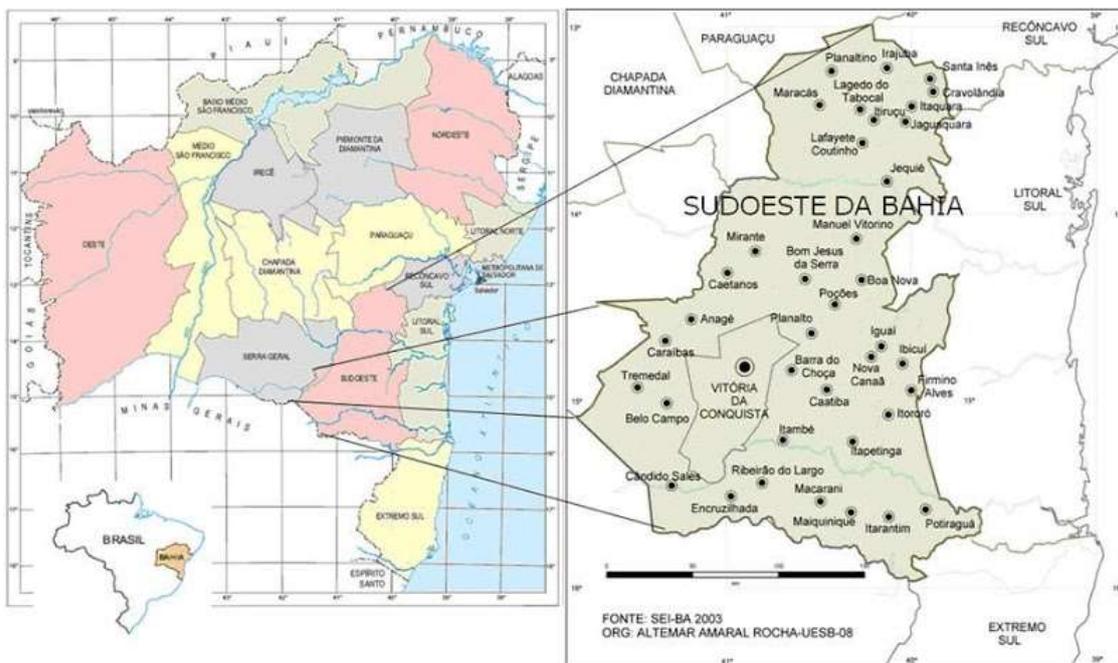
*I. asarifolia* (R. et Schult.) é uma planta herbácea, rasteira da família Convolvulaceae, conhecida popularmente por salsa, causa síndrome tremorgênica (MEDEIROS et al., 2003). É encontrada nas margens de rios e lagoas, nas praias marítimas, em terrenos abandonados e nas margens de estradas (TOKARNIA et al., 2012). A *I. asarifolia* causa intoxicação em ovinos (DÖBEREINER et al., 1960, GUEDES et al., 2007), caprinos (DÖBEREINER et al., 1960, MEDEIROS et al., 2003; GUEDES et al., 2007) e bovinos (DÖBEREINER et al., 1960; BARBOSA et al., 2005; TOKARNIA et al., 2012). A doença é mais frequente em ovinos jovens até um ano de idade. Há evidências de que a toxina seja eliminada pelo leite, afetando os cordeiros e não as ovelhas (RIET-CORREA et al., 2006).

A intoxicação ocorre, principalmente, durante as estações secas, quando os animais, devido a pouca disponibilidade de forragem, ingerem grandes quantidades desta planta, durante algumas semanas, como fonte principal de alimento (BARBOSA et al., 2005; GUEDES et al., 2007). Os bovinos podem demonstrar sinais clínicos de intoxicação quando ingerem a planta durante um dia (TOKARNIA et al., 2012), já os caprinos e ovinos, necessitam ingeri-la durante semanas para apresentarem sinais de intoxicação. Em época de estiagem, a planta é mais tóxica do que na época das chuvas, provocando a perda parcial da toxicidade após a secagem.

Os sinais clínicos predominantes são tremores musculares que se iniciam na cabeça, caracterizados por movimentos laterais contínuos, na posição vertical e/ou horizontal. Quando os animais são movimentados ou assustados, estes tremores aumentam e generalizam por todo o corpo causando a perda do equilíbrio como andar lateral e quedas, nistagmo, opistótono e dilatação da pupila. Se os animais forem retirados da área onde tem a planta eles se recuperam de 4-14 dias (MEDEIROS et al., 2003), se a ingestão da planta é interrompida os sintomas desaparecem. Não se observam alterações macroscópicas (RIET-CORREA et al., 2006). Como tratamento os animais afetados devem ser retirados do pasto invadido pela planta e como medida profilática deve-se evitar que durante a época da seca os animais sejam colocados em pastagens infestadas com a planta( MEDEIROS et al., 2003).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada por meio de visitas técnicas na Região Sudoeste do Estado da Bahia, pela equipe do Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), campus de Cruz das Almas - BA no período de abril a maio de 2014. A região é composta por 39 municípios (Figura 1), com uma extensão territorial de 42.542,9 Km<sup>2</sup> e estimativa de 1.204.699 habitantes em 2014 (IBGE, 2014).



Fonte: SEI-BA, 2003; ORG. Altemar Amaral Rocha- UESB-08.

**Figura 1: Mapa geográfico do Estado da Bahia destacando a Região Sudoeste.**

Dos 39 municípios pertencentes à região as entrevistas foram realizadas em: Anagé, Barra do Choça, Boa Nova, Cândido Sales, Cravolândia, Encruzilhada, Firmino Alves, Ibicuí, Itambé, Itapetinga, Itaquara, Itarantim, Jequié, Macarani, Maiquinique, Manoel Vitorino, Maracás, Planalto, Poções, Ribeirão do Largo, Santa Inês, Tremedal e Vitória da Conquista, estão representados na (Figura 2).



do Nordeste 1º ed. (RIET-CORREA et al., 2011) e para maiores duvidas foi utilizado o livro Plantas Tóxicas do Brasil 2º ed. (TOKARNIA et al., 2012). O Formulário dois foi utilizado somente quando o entrevistado apontava a presença de uma planta ou o relato de um surto sobre uma planta que não foi contemplada pelo Formulário um, recolhendo assim as informações referentes à apresentação e evolução do caso clínico (duração, sinais clínicos), tratamento, achados de necropsia e etc. O Formulário três foi utilizado para registrar os surtos, possibilitando identificar as condições para intoxicação e o diagnóstico sugestivo.

As plantas foram coletadas de acordo com o Manual de Prática de Coleta e Herborização de Material Botânico (ROTTA et al., 2008) e encaminhados para identificação botânica pelo Prof.: Dr. Luciano Paganucci de Queiroz, Prof<sup>a</sup>.: Dr.: Efigênia de Melo e o Prof.: Dr.: Flavio França, ambos da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) campus Feira de Santana-BA.

## 5 RESULTADOS

Os formulários foram aplicados em 23 municípios, percorrendo um total de 2.713 km. Foram realizadas 84 entrevistas, obtendo assim uma média de 3,6 entrevistas por município. Os entrevistados foram perguntados sobre a presença de 42 plantas relacionadas no questionário com potencial comprovadamente tóxico demonstrado por estudos realizados em outras regiões. Das 84 entrevistas obtivemos como resultado 43 relatos de surtos de intoxicação por plantas tóxicas de interesse pecuário como mostra o quadro 1.

As plantas identificadas foram *Amorimia rigida*, *Pteridium aquilinum*, *Brachiaria spp.*, *Ricinus communis*, *Mimosa tenuiflora*, *Manihot spp*, *Thiloa glaucocarpa*.

Municípios em que ocorreram os surtos												
Plantas Tóxicas	Anagé	Firmino Alves	Encruzilhada	Ibicujá	Itambé	Itapetinga	Maracás	Planalto	Poçoões	Ribeirão do Largo	Santa Inês	Tremedal
<i>Brachiaria</i> (capim braquiária)		2		1		3						
<i>Manihot spp.</i> (maniçoba)	1			1								
<i>Amorimia rigida</i> (tingui)	1	2			3	4			1			10
<i>Mimosa tenuiflora</i> (jurema preta)											1	
<i>Pteridium aquilinum</i> (samambaia)		2					1	1		3		2
<i>Ricinus communis</i> (mamona, carrapateira), folhas									1		1	
<i>Thiloa glaucocarpa</i> (sipaúba, vaqueta)	2											

Quadro 1: Numero de surtos relatados por municípios.

### 5.1 Relatos de intoxicação de plantas tóxicas no Sudoeste baiano

Os entrevistados relataram 21 surtos decorrentes da intoxicação pela planta *A. rígida*, (Figuras 3-4). Conhecida pelos mesmos como tinguí, pela-bucho e/ou quebra-bucho. Segundo os relatos os animais não apresentavam nenhuma doença anteriormente diagnosticada, os casos ocorriam quando a região passava por longos períodos de estiagem onde a planta se sobressai a pouca forragem induzindo os animais a consumirem diversas plantas. Com isso os produtores tendem a abrir áreas não comuns ao pastejo dos bovinos para que possam se alimentar. Outra condição em que a intoxicação ocorreu é quando se fez a transferência ou a introdução de animais oriundos de áreas onde não existe a planta para outra na qual a planta se faz presente. Os sinais clínicos relatos pelos entrevistados são: andar cambaleante, tremores, dispneia, bruxismo, sialorreia, quedas quando movimentados até ficarem em decúbito lateral debatendo-se tentando manter-se de pé, pelos arrepiados, timpanismo e morte 01 a 02 horas após. Os surtos ocorridos pela intoxicação por *A. rígida* tiveram relatos de 2010 até maio de 2014, as perdas somaram-se 207 animais, com uma faixa etária variando de 2 a 5 anos de idade. Os produtores relataram que quando os animais ingerem as plantas o melhor é não movimentá-los para tentar salvá-los. Um produtor no município de Firmino Alves informou que para controle, fez uso de herbicidas ou a destoca nos pasto evitando a multiplicação das plantas.



**Figura 3: *Amorimia rigida* ao longo de toda cerca, Fazenda Santo Inácio, Ribeirão do Largo, BA.**



**Figura 4: *Amorimia rigida* com folhas e frutos, Fazenda, Santo Inácio, Ribeirão do Largo, BA.**

*Pteridium aquilinum* (“samambaia ou feto”), foi a planta que teve o segundo maior número de intoxicação de acordo com o levantamento (Figura 5). No total foram 09 surtos relatados por produtores rurais e morte de todos os animais, um surto que ocorreu no Município de Planalto-BA com animais de origem leiteira em sua grande maioria no período de novembro de 2013 a abril de 2014 no qual 92

animais morreram de um rebanho com cerca de 160 bovinos. Os animais foram transferidos de uma propriedade para outra devido a pouca forragem disponível na propriedade de origem no início do mês setembro de 2013. Após aproximadamente 90 dias alguns animais passaram a emagrecer, quietos, mucosas pálidas, arrepiados, urina de cor vermelha, com sangue, decúbito e morte. Com o auxílio do médico veterinário da Agência de Defesa Agropecuária da Bahia, foram feitas necropsias para avaliação macroscópica e somados ao histórico e sinais clínicos o mesmo diagnosticou como intoxicação por samambaia. Segundo o produtor a mortalidade se deu por um período de 3 a 4 meses após a retirada dos animais da área infestada e retorno a pastagem de origem. De acordo com sua observação os animais mais acometidos foram os com características holandesas, 60 vacas leiteira e 32 bois jovens e adultos, as girolandas não foram afetadas. O produtor nos relatou que seu prejuízo se estimava em cerca de R\$ 200.000.



**Figura 5: (A) Área infestada com a planta e a presença de bovinos. (B), *Pteridium aquilinum* “feto”, Planalto, BA.**

Por *Brachiaria* spp. (capim braquiária), foram seis os relatos de surtos de intoxicação, 03 em ovinos sem raça definida e 03 em bovinos nelores. Os surtos em ovinos ocorreram nos municípios Firmino Alves e Ibicuí-BA, nos anos de 2012 e 2013 e os animais foram de aquisições ou nascidos nas propriedades. O primeiro surto ocorreu num rebanho com 19 animais e os dois outros tinham 13 e 27 animais; as intoxicações ocorreram em animais adultos, logo após serem colocados para pastejar em pastagens de *B. decumbens*. O período de permanência dos animais nas pastagens foi de  $\pm$  30 dias para que fossem observados os primeiros sinais

clínicos como apatia, inchaço das orelhas, feridas de pele. Os produtores trataram, os animais com Mercepton®, e antibióticos, nenhum dos animais morreu. Após a observação os animais foram tratados da intoxicação por *Brachiaria spp* e retornaram para o rebanho.

Nos bovinos os surtos relatados foram no município de Itapetinga-BA dois dos relatos os animais foram de compras de gado de outras regiões e em outro os animais eram cria da própria fazenda. Os sinais clínicos observados e relatados pelos produtores e peões foi apatia, iquiterícia, algumas áreas de alopecia, “além de melena. Não foram obtidos números reais dos três surtos ocorridos, mais em uma propriedade com 305 animais de corte variando de 2 a 3 anos de idade, cerca de 47 animais apresentaram os sinais clínicos relatados Todos os animais foram tratados com antitóxico e antibióticos e não houve relatos de óbitos no período.

*Ricinus communis* “mamona, carrapateira”, foi a quarta maior causa de intoxicação (Figura 6). Os produtores acreditam que a “mamona” que possui o caule, talos e folhas de coloração mais escura ou arroxeadas sejam mais tóxicas: Três dos produtores entrevistados relataram à ocorrência de intoxicação em bovinos, com 23 animais acometidos e 20 mortos. Um dos produtores do município de Poções-BA, relatou que no mês de maio deste mesmo ano de 2014, um rebanho bovino com 20 animais, (gado de corte) que foram mantidos separados em um piquete onde a planta se fazia presente aos arredores da cerca e que havia sinais de consumo. No percurso para a outra área os animais apresentaram como sinais clínicos andar cambaleante, queda, decúbito lateral e morte súbita nenhum dos animais resistiu. O período de ocorrência foi no verão. O proprietário relatou que alguns dos animais foram abertos, um dos animais foi observado a presença de plásticos e partes da planta.



**Figura 6: *Ricinus communis*, Poções, BA.**

*Mimosa tenuiflora* “jurema preta”, (Figura 8) um produtor do município de Santa Inês relatou que em ovinos da raça Santa Inês, no ano de 2014, de um rebanho de 13 animais de criação mista, 02 fêmeas foram intoxicadas. Os animais gestantes pastejavam em áreas onde a planta era abundante. Após o parto gemelar foi percebido pelo produtor que os neonatos não conseguiam manter-se de pé por ter os membros tortuosos, nem conseguiam mamar e aos dois dias de vida os animais morreram. Com a outra fêmea após alguns dias depois ocorreu o parto, o conceito já foi encontrado morto sem alterações percebidas pelo produtor, porém o mesmo acusou a planta como causadora da morte.



**Figura 8: *Mimosa tenuiflora***

*Manihot spp* “mandioca” (Figura-9) dois produtores relataram dois surtos de intoxicação em bovinos com 05 animais acometidos e cinco óbitos. No primeiro surto com dois bovinos que ocorreu no município de Anagé, os animais invadiram áreas de plantio e consumiram as folhas e caules frescos da planta. No segundo surto que ocorreu no município de Encruzilhada os animais foram alimentados com parte aérea e tubérculos, oriundas de uma colheita de *Manihot spp.* para a produção de farinha. Como sinais clínicos os animais de ambos os surtos apresentaram dificuldade em ficar de pé, andar cambaleante, salivação, alguns apresentaram aumento do abdômen, permanecendo deitados até a morte. No último surto o produtor forneceu água para beber e antitóxico intramuscular.



**Figura 9:** *Manihot spp*

A intoxicação por *Thiloa glaucocarpa* (Figura 10), conhecida popularmente com o nome de vaqueta na região foi relatada por dois produtores no município de Anagé. A intoxicação ocorre há alguns anos sempre depois de longos períodos de estiagem, logo após as primeiras chuvas, quando a planta vem brotando primeiro que a forragem e os animais a ingerem. O relato é que aproximadamente 30 dias após o início das chuvas os animais começam com inchaço na região ventral do abdômen e nos quartos traseiros, param de se alimentar, emagrecem e morrem em poucos dias. As tentativas de tratamentos realizadas não tiveram sucesso.



**Figura 10:** *Thiloa glaucocarpa*

## 6 DISCUSSÃO

Diante dos nossos estudos ficou claro que as plantas tóxicas são importante causa de enfermidade nos rebanhos bovinos e ovinos na região do sudoeste da Bahia. Conforme o Quadro 1 que é o resumo dos resultados obtidos pela aplicação dos formulários 1, 2 e 3 que serão discutidos, respectivamente tem a *A. rígida* como principal planta tóxica do Nordeste (TOKARNIA et al., 2012).

Com *A. rígida* os resultados das entrevistas mostram similaridades, do quadro clínico e das características epidemiológicas, com estudos realizados com plantas do gênero *Amorimia* e que contêm ácido monofluoroacético (TOKARNIA et al., 2012). Os produtores mencionaram que os surtos ocorrem em períodos de poucas chuvas ou quando se faz a transferência de animais para áreas onde ocorre a planta. Mencionam ainda que quando os animais são movimentados morrem rapidamente. O final do período seco e o início do período chuvoso são as épocas de observações dos casos clínicos de intoxicação por *A. rígida* na região Nordeste (RIET-CORREA et al., 2011).

Nos casos de intoxicação por plantas que contêm ácido monofluoroacético fica claro que os animais submetidos ao exercício intensificam os sintomas e muitas vezes este é um fator determinante para causar a morte do animal (LEE et al 2012) Portanto entre os métodos de controle da intoxicação é indicado que não se movimente os animais por um período de 3 dias ou mais (TOKARNIA et al., 2012). Os entrevistados informavam que os animais que apresentavam sinais da intoxicação por *A. rígida*, por segurança evitava-se a condução dos mesmos, e que dessa forma diminuía as perdas. Como medida profilática o uso de destoca dos pastos e herbicidas na tentativa de erradicar as plantas foi viável de acordo com um produtor. Estudos sobre o controle da planta com uso de herbicidas não foram encontradas, por isso sugere-se que pesquisas sejam realizadas neste sentido.

Com *P. aquilinum* os resultados encontrados demonstraram principalmente, que as intoxicações não ocorrem apenas nas regiões Sul e Sudeste como se sabe

(DÖBEREINER et al. 1967, TOKARNIA et al. 1969, SOUTO et al. 2006). Com o avançar das pesquisas o cenário da ocorrência de casos de intoxicação por samambaia tem mudado bastante. Os relatos indicaram também que das três formas a de maior ocorrência foi hematúria enzoótica bovina. Os estudos com *P.aquelinum* não mencionam a prevalência entre as três formas clínicas da intoxicação (SOUTO et al., 2006; TOKARNIA et al.,2012). Os surtos relatados ocorreram em animais com características de raças leiteiras e/ou de linhagem européia. Não existem dados sobre a susceptibilidade de animais por raças (TOKARNIA et al., 2012). Dados referentes a intoxicação por samambaia no estado da Bahia encontram-se em fase confecção do artigo.

Por *Brachiaria spp* as espécies mais afetadas pela intoxicação são bovinos e ovinos; sobretudo os bovinos com menos de 2 anos, raramente animais acima desta idade (DÖBEREINER et al., 1976; RIET-CORREA et al., 2002). No entanto, em nosso estudo os bovinos intoxicados tinham de 2 a 3 anos. As intoxicações por *Brachiaria decumbens* ocorrem em qualquer período do ano, porém os surtos têm maior prevalência no início da época das chuvas (RIET-CORREA et al., 2011). Sinais clínicos em bovinos foram observados após 10 dias a introdução em pastagens de *B. decumbens* (LEMOS et al., 1997) , em ovinos apenas sete dias após a introdução em pastagem de *B. decumbens*, com marcada fotossensibilização (TOKARNIA et al., 2012).

Os bovinos e ovinos intoxicados clinicamente apresentam, principalmente, lesões de pele, como prurido, ficam inquietos, tem o apetite diminuído e emagrecimento (CRUZ et al., 2001). Os sinais clínicos relatados pelos entrevistados assemelham-se com as intoxicações descritas na literatura. No tratamento a medida mais importante é a retirada dos animais do pasto e deixá-los a sombra, as lesões de pele devem receber tratamento paliativo (TOKARNIA et al., 2012). Como tratamento os produtores ministraram antitóxicos e antibióticos, os animais não foram retirados do pasto. Não houve relatos de reincidência nem mortes nos rebanhos afetados.

A ingestão das folhas de *Ricinus communis* provoca intoxicações com sinais neurológicos. Já as sementes provocam sinais gastrintestinais, pois irritam a mucosa gástrica (TOKARNIA et al., 1975). Os produtores relatam que as variedades de *R.*

*communis* que possuem caule, talos e folhas mais escuras ou arroxeadas são mais tóxicas. Os animais de produção como bovinos, ovinos e caprinos intoxicam-se quando ingerem as folhas, principalmente na época de seca ou quando as sementes são adicionadas à dieta acidentalmente ou sob forma de resíduo de mamona não detoxificado (TOKARNIA et al., 1975).

Um surto descrito em nossos relatos, provavelmente, aconteceu em decorrência dos animais estarem encerrados para transferência em uma área que tinham a planta disponível. Estes apresentaram sinais neurológicos característicos da intoxicação, e todos os animais morreram rapidamente. A ricinina é o princípio tóxico responsável pelos sinais clínicos nervosos em bovinos e camundongos, e suas concentrações são maiores nas folhas e no pericarpo da planta (TOKARNIA et al., 2012). O quadro clínico foi um fator determinante para classificar como a forma neurológica e não a gastroentérica que seria a outra forma de intoxicação de *R. communis* (ALBUQUERQUE et al., 2014).

A *Manihot esculenta* é cultivada em todo o Brasil. As espécies silvestres de *Manihot spp.* ocorrem em todo o país sob forma de arbustos ou árvores (TOKARNIA et al., 2012). A intoxicação ocorre quando animais famintos invadem culturas dessa planta; as folhas das variedades “mansas” quanto das “bravas”, são ricas em glicosídeos cianogênicos (CHEW, 1972). A condição dos casos de intoxicação na região Sudoeste foi a de animais invadindo áreas de cultivo e alimentando-se da parte aérea da planta como folhas, talos e caules. Frequentemente a intoxicação ocorre quando as raízes são administradas sem os devidos cuidados ou ainda durante a fabricação da farinha e de outros subprodutos, como a “manipueira” ou “tucupi” um líquido rico em ácido cianídrico (TOKARNIA et al., 2012). Os sinais também foram semelhantes aos observados por outros autores (AMORIM et al., 2004). O tratamento com antitóxicos foi ineficaz e não foi realizada qualquer outra medida de controle para estes surtos. Entre as medidas profiláticas descritas, diz-se que as raízes arrancadas devem ser quebradas em pedaços pequenos ou trituradas e deixadas expostas ao ar durante 24 horas para eliminação de boa parte do ácido cianídrico e só então administrar em quantidades já testadas na propriedade (TOKARNIA et al., 2012).

A *Thiloa glaucocarpa*, é uma árvore arbustiva da família Combretaceae, bem conhecida popularmente com os nomes de sipaúba e vaqueta. Naturalmente, a doença ocorre em bovinos sendo vulgarmente denominada de doença da popa-inchada, venta-seca e mal-de-rama. A doença ocorre na região de caatinga em muitas áreas do Nordeste (TOKARNIA et al. 1981; SILVA 1987). As intoxicações por *T. glaucocarpa* na região sudoeste da Bahia, segundo os relatos, ocorreram no início das chuvas e logo após a períodos prolongados de estiagem. A espécie bovina foi a única afetada, e estes animais ,quando intoxicados, apresentavam o sinal clínico característico de edema na região posterior dos membros pélvicos (popa-inchada). A alta frequência da planta nas pastagens e os fatores descritos anteriormente, juntos sugerem o diagnóstico de intoxicação por *T. glaucocarpa*.

## **7 CONCLUSÃO**

O presente trabalho permitiu fazer o levantamento epidemiológico de algumas plantas tóxicas, assim como os surtos ocorridos por intoxicações por plantas nos animais de fazenda. Reconhecer as principais plantas que afetam a produção animal na região. Dessa forma possibilitando o diagnóstico, identificando a causa e possibilitando a adoção de medidas preventivas evitando novos casos de intoxicações de animais por plantas tóxicas, evitando perdas econômicas. Além da divulgação técnica dos dados que contribuem para o conhecimento dos profissionais e produtores rurais, servindo também como base para novas pesquisas na área.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, W.R. Eight segregates from the neotropical genus *Mascagnia rigida* (Malpighiaceae). *Novon*, v.16, p.168-204, 2006.
- ANDRADE, S.O. & MATTOS J.R. 1968. Contribuição do estudo de plantas tóxicas no estado de São Paulo. Instituto Biológico, São Paulo. 101p.
- ALBUQUERQUE S.S.C., et al. Spontaneous poisoning by *Ricinus communis* (Euphorbiaceae) in cattle. *Pesq. Vet. Bras* 34(9):827-831, 2014.
- AMORIM, S. L et al. Intoxicação experimental com plantas cianogênicas em bovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Seropédica, v. 24, p. 5-6, 2004.
- ANJOS B.L., et al. Intoxicação experimental aguda por samambaia (*Pteridium aquilinum*) em bovinos. *Pesq. Vet. Bras*. N. 29, p. 753-766, 2009.
- BARBOSA J.D., et al. Intoxicação experimental e natural por *Ipomoea asarifolia* (Convolvulaceae) em búfalos e outros ruminantes. *Pesq. Vet. Bras*. n. 25(4), p. 231-234, 2005.
- BARBOSA R.C., et al. Intoxicação experimental por *Ipomoea asarifolia* (salsa) em caprinos *Pesq. Vet. Bras*. n. 24(sulp.), p. 9-10, 2004.
- BARBOSA, R.R., et al. Plantas tóxicas de interesse pecuário: importância e formas de estudo. *Acta Veterinária Brasília*, v.1, n.1, p.1-7, 2007.
- BORBOLETA, L.R. Intoxicação experimental com extratos de *Mascagnia rigida* (A. Juss.) Griseb. (Malpighiaceae) em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*): estudos clínico, laboratorial e anatomopatológico, Belo Horizonte: UFMG, 2010.
- BRITO M.F & TOKARNIA C.H. Estudo comparativo da toxidez de *Lantana camara* var. *aculeata* em bovinos e ovinos no Brasil. *Pesq. Vet. Bras*. n. 15(2/3), p. 79-84, 1995.

CHEEKE, P.R. Natural toxicants in feeds, Forages, and Poisonous Plants. Danville: Interstate Publishers, 1998.

CRUZ C., P. Experimentally induced cholangiohepatopathy by dosing sheep with fractionated extracts from *Brachiaria decumbens*. J. Vet. Diag. Invest. n. 13(2), p. 170-172, 2001.

CRUZ, G. D.; BRACARENSE, A. P. F. R. L. Toxicidade da Samambaia (*Pteridium aquilinum* (L. Kuhn) para a Saúde Animal e Humana. Semina, Ciências Agrárias. v. 25, n. 3, p. 249-258, 2004.

CUNHA, L. C. et al. *Palicourea marcgravii* e *Mascagnia rigida*: um estudo por cromatografia em camada delgada (CCD). In: II Simpósio de Pós-Graduação e XV Semana Científica Prof. Dr. Benjamin Eurico Malucelli, 2006. São Paulo: USP, 2006. 1 CD-ROM.

DIAZ, GONZALO J. Toxic Plants of Veterinary and Agricultural Interest in Colombia. Laboratory. Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, National University of Colombia. Bogotá, Colombia. 2011.

DÖBEREINER J.; TOKARNIA C.H. & CANELLA C.F.C. Intoxicação experimental pela “salsa” (*Ipomoea asarifolia* R. et Schult.) em ruminantes. Arqs. Inst. Biol. Animal. Rio de Janeiro. n. 3, p. 39-57, 1960.

DÖBEREINER J.; TOKARNIA C.H. & CANELLA C.F.C. Ocorrência de hematória enzoótica e de carcinomas epidermóides no trato digestivo superior em bovinos no Brasil. Pesq. Agropec. Bras. n. 2, p. 489-504, 1967.

DOBEREINER J.; TOKARNIA C.H. & CANELLA C.F.C. Experimental poisoning of cattle by the pericarp of the fruit of *Ricinus comumnis*. Pesq. Vet. Bras. n. 1(3), p. 95-97, 1981.

DÖBEREINER J. et al. Intoxicação de bovinos e ovinos em pastos de *Brachiaria decumbens* contaminados por *Pitomyces chartarum*. *Pesq. Agrop. Bras., Sér. Vet.* n. 11, p. 87-94, 1976.

DUARTE, A.L.L. Intoxicações por *Amorimia* spp. E *Callaeum psilophyllum* em ruminantes. Patos: CSTR/PPGMV, 2012.

GAVA, A. et al. Morte súbita em bovinos causada pela ingestão de *Mascagnia* sp. (Malpighiaceae), no Estado de Santa Catarina. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* v.18, p.16-20, 1998.

GUEDES K.M.R. et al. Doenças do sistema nervoso central em caprinos e ovinos no semi-árido. *Pesq. Vet. Bras.* v. 27, p. 29-30, 2007.

GUERRA, C.R.S.B. et al. Plantas tóxicas de interesse na Medicina Veterinária. *Ciências Agrárias e da Saúde.* Andradina, v.2, n.1, p. 54-58, 2002.

HUMPHREYS D.J. 1977. Comunicação pessoal (Chemistry Division, Royal Veterinary College, London).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção da Pecuária Municipal (PPM). Rio de Janeiro-RJ. v. 39, 63p. 2012.

ITAKURA Y., HABERMEHL G. & MEBS D. Tannins occurring in the toxic brazilian plant *Thiloa glaucocarpa*. *Toxicon*, v. 25, p. 1291-1300, 1987.

JAMES, L. F. Iant Associated Toxins. In: COLEGATE S.M. & DORLING P.R. (ed.) *Solving poisonous plant problems by a team approach*, CAB International, Wallingford. p.1-6, 1994.

KREBS, H.C. et al. Qualitative and quantitative determination of fluoroacetic acid in *Arrabidea bilabiata* and *Palicourea marcgravii* by F-NMR spectroscopy. *Toxicon.* v. 32, n. 8, p. 909-913, 1994.

LAGO E.P. et al. Triagem fitoquímica preliminar de *Thiloa glaucocarpa* Eichl. Pes. Vet. Bras. v. 24, p. 33-34, 2004.

LAGO, E. P. et al. Perfis eletrocardiográfico e ecodopplercardiográfico de ovinos após ingestão da suspensão aquosa de *Mascagnia rigida* Griseb. (Malpighiaceae). Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v.61, n.4, p. 853-862, 2009.

LEE, S.T. et al. Detection of monofluoroacetate in *Palicourea* and *Amorimia* species. Toxicon, v.60, n.5, p.791-796. 2012.

LEMOS R.A.A., SALVADOR S.C. & BNAKAZATO L. Photosensitization and Crystal-associated cholangiohepatopathy in cattle grazing *Brachiaria decumbens* in Brazil. Vet. Human Toxicol. v. 39, n. 6, p. 376-377, 1997.

MARÇAL W.S.; et al. Intoxicação aguda pela samambaia (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) em bovinos da raça Aberdeen Angus. Arch. Vet. Sci. v. 7, p. 77-81, 2002.

MEAGHER L.P. et al. Hepatogenous photosensitization of ruminants by *Brachiaria decumbens* and *Panicum dichotomiflorum* in the absence of sporidesmin: lithogenic saponins may be responsible. Vet. Hum. Toxicol. v. 38, n. 4, p. 271-274, 1996.

MEDEIROS R.M.T., et al. Tremorgenic syndrome in goats caused by *Ipomoea asarifolia* in northeastern Brazil. Toxicon, v. 41, p. 933-935, 2003.

MEDEIROS R.M.T. et al. Teratogenicity of *Mimosa tenuiflora* seeds to pregnant rats. Toxicon. v. 51, n. 2, p. 316-319, 2008.

MEDEIROS, R.M.T. et al. Sudden bovine death from *Mascagnia rigida* in Northeastern Brazil. Veterinary and human toxicology. v.44, n.5, p. 286-288, 2002.

MENDEZ M.C. & RIET-CORREA F. Plantas Tóxicas e Micotoxícoses. ed. 2. Editora e Gráfica Universitária: Pelotas. 298p. 2008.

OLIVEIRA, A.C. et al. Intoxicação por um "tingui" (*Mascagnia rigida* Griseb.) em caprinos na Bahia. In: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 1978, Salvador, BA. Anais... Bahia, 1978. v.1, p.172.

OLIVEIRA, M. M. Chromatographic isolation of monofluoroacetic acid from *Palicourea marcgravii*, St. Hill. *Experientia*, v.19, n.11, p. 586-587, 1963.

OSWEILER, G.D. *Toxicologia Veterinária*. Artes Médicas, Porto Alegre. 526p. 1998.

PACÍFICO DA SILVA, I. et al. Intoxicação natural pelas folhas de *Mascagnia rigida* (Malpighiaceae) em ovinos. *Arquivos do Instituto Biológico*. v. 75, n. 2, p. 229-233, 2008.

PARAGUASSU, A. A. Intoxicação experimental por *Mascagnia rigida* Grisebach (Malpighiaceae) em caprinos no Nordeste do Brasil., Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1983.

PEDROSA, A. P. B.; BOHLAND, E. Efeitos tóxicos da samambaia (*Pteridium aquilinum*) em bovinos. *Ruminantes. Revista de Medicina Veterinária*, v. 1, n. 2, 2008.

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. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2013000600011>>. Acesso em: 11 mar. 2013. doi: 10.1590/S0100-736X2013000600011

PETERS R.A. Lethal synthesis. *Proceedings of the Royal Society of London B Biological Sciences*, v. 139, n. 895, p. 143-170, 1952.

PIMENTEL L.A., et al. *Mimosa tenuiflora* as a cause of malformatios in ruminants in the northeastern Brazilian simiaarid rangelands. *Vet. Pathol.* v. 44, p. 928-931, 2007.

RADOSTITIS, O. M., et al. Clínica veterinária. Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos. ed. 9. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, 1737 p.

RIET CORREA F.; BEZERRA C. W. C.; MEDEIROS R. M. T. Plantas tóxicas do Nordeste. Ed. Sociedade Vicente Pallotti: Patos – PB, 2011. 79 p.

RIET-CORREA B., et al. Brachiaria spp. Poisoning of ruminants in Brazil. *Pesq. Vet. Bras.* v. 31, n. 3, p. 183-192, 2011.

RIET-CORREA, F. & MEDEIROS R.M.T. Intoxicação por plantas em ruminantes no Brasil e no Uruguai: importância econômica, controle e riscos para a saúde pública. *Pesq. Vet. Bras.* v. 21, p. 38-42, 2001.

RIET-CORREA, F. & MÉNDEZ, M. C. Intoxicações por Plantas e Micotoxinas, p.99-219. In: Riet-Correa, F., A. L. Schild, R. A. A. Lemos, and J. R. J. Borges (ed.) *Doenças de Ruminantes e Equídeos*. v. 2. Editora Pallotti: Santa Maria – RS, 2007.

RIET-CORREA, F., et al. Poisoning by plants, mycotoxins and related substances in Brazilian livestock. Santa Maria: Pallotti, 2009. 246p.

RIET-CORREA, F., MEDEIROS R.M.T. & DANTAS A.F. Plantas tóxicas da Paraíba. SEBRAE: João Pessoa, 2006. p. 54-58.

RIET-CORREA, F., et al. Toxic plants for livestock in Brazil: toxic species, economic impact and public health. *Proc. 8th Int. Symposium on Poisonous Plants*, Logan, Utah. (In press). 2006.

ROTTA, E. CARVALHO, L.C. ZONTA, B.M. Manual de prática de coleta e herborização de material botânico [recurso eletrônico] Colombo : Embrapa Florestas, 2008.

SANTOS, H. L. Aspectos clínicos, laboratoriais e anatomohistopatológicos na intoxicação experimental de bovinos pela *Mascagnia rigida*, Belo Horizonte: UFMG, 1975.

SILVA S.V. Aspectos clínicos, laboratoriais e anátomo-histopatológico na intoxicação experimental por sipaúba (*Thiloa glaucocarpa* Eichl.) em bovinos no estado do Piauí, Recife: Univ. Fed. Rural. de Pernambuco, 1987.

SOUTO, M. A. A., et al. Neoplasmas da bexiga associados à hematúria enzoótica bovina. *Ciência Rural* v. 36, p. 1647-1650, 2006.

SPINOSA, H.S.; GORNIK,S.L.; PALERMO-NETO, J. *Toxicologia Aplicada à Medicina Veterinária*. São Paulo: Manole. 2008.

STEWART C., et al. 1988. Vaccination as a possible means of preventing lantana poisoning. *Aust. Vet. J.* v. 65, n. 11, p. 349-352, 1988.

STEYN, D.G 1934. apud Panter K.E. & James L.F. 1990, 898p..

TOKARNIA C.H., DÖBEREINER J. & CANELLA C.F.C. Ocorrência de hematúria enzoótica e de carcinomas epidermóides no trato digestivo superior em bovinos no Brasil. I. Estudos complementares. *Pesq. Agropec. Bras.* v. 4, p. 209-224, 1969.

TOKARNIA C.H., et al. 1981. Intoxicação de bovinos por *Thiloa glaucocarpa* (Combretaceae), no nordeste do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.* v. 1, n. 4, p. 111-132, 1981.

TOKARNIA C.H., PEIXOTO P.V. & DÖBEREINER J. Intoxicação experimental pelas folhas e extratos de *Thiloa glaucocarpa* (Combretaceae) em coelhos. *Pesq. Vet. Bras.* v. 8, n. 3, p. 61-74, 1988.

TOKARNIA, C.H., et al. Aspectos clinicopatológicos complementares da intoxicação por algumas plantas tóxicas brasileiras. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. v.14, n.4, p. 111-122, 1994.

TOKARNIA, C.H. et al. Intoxicação por um “tingui” (*Mascagnia rigida* Griseb.) em bovinos no Nordeste do Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico Animal*. v. 4, p. 203-205, 1961.

TOKARNIA, C.H. et al. Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros. Manaus: INPA, 1979. 95p.

TOKARNIA, C.H. et al. Plantas tóxicas do Brasil para animais de produção. 2.ed. Rio de Janeiro: Helianthus, 2012.

TOKARNIA, C.H., DÖBEREINER J. & PEIXOTO P.V. Plantas Tóxicas do Brasil. Rio de Janeiro: Editora Helianthus, 2000. 310p.

VASCONCELOS, J.S. et al. Intoxicação por *Mascagnia rigida* (Malpighiaceae) em ovinos e caprinos. Pesquisa Veterinária Brasileira. v. 28, n. 10, p. 521-526, 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v28n10/v28n10a13.pdf> >. Acesso em 04 set. 2010.

VASCONCELOS, J.S. et al. 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. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v28n10/v28n10a03.pdf>>. Acesso em 04 set. 2014.

## **ANEXOS**

**ANEXO I****FORMULÁRIO 1. PLANTAS CONHECIDAS COMO TÓXICAS NA  
REGIÃO NORDESTE**

## Formulário 1

Plantas conhecidas como tóxicas na região Nordeste

Nome: .....

Endereço: .....

Telefone, email:.....

Plantas Tóxicas	Existe a planta na região? Sim/ Não	Tem visto caso de intoxicação Sim/ Não	Sabe ocorrência da intoxicação em outras regiões? Quais?	Quantos surtos ocorreram em..... na região?
<i>Amaranthus spinosus</i> (breedo)				
<i>Arrabidaea coralina</i> (cipó-de-rego)				
<i>Aspidosderma Pyrifolium</i> (pereiro)				
<i>Brachiaria</i> (capim braquiária)				
<i>Brunfelsia sp.</i> (manacá)				
<i>Casearia commersoniana</i> (café-bravo)				
<i>Cnidocolus quercifolius</i> (favela, faveleira)				
<i>Centratherum brachylepis</i> (perpétua)				
<i>Cestrum axillare</i> (coerana, coerana-branca, dama-da-noite, mata-boi)				
<i>Crotalaria retusa</i> (chocalho de cobra, feijão de guizo)				
<i>Dieffenbachia sp.</i> (comigo-ninguém-pode)				
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (tambor, tamboril, orelha de macaco, timbaúva)				
<i>Froelichia humboldtiana</i> (ervanço)				
<i>Indigofera suffruticosa</i> (anil, anilera)				
<i>Ipomoea asarifolia</i> (salsa, salsa brava)				
<i>Ipomoea carnea</i> (algodão bravo, mata bode, canudo)				
<i>Ipomoea riedelli</i> (anicão)				
<i>Ipomoea sericophylla</i> (jetirana)				
<i>Lantana câmara</i> (chumbinho, cambará)				
<i>Leucena leucocephala</i> (leucena)				
<i>Manihot spp.</i> (maniçoba)				
<i>Manihot esculenta</i> (mandioca brava)				
<i>Marsdenia spp.</i> (mata calado)				
<i>Mascagnia rigida</i> (tinguí)				
<i>Mimosa tenuiflora</i> (jurema preta)				
<i>Nerium oleander</i> (espírradeira)				
<i>Palicourea aenofusca</i>				

(cafezinho, erva-de-rato, papaconha)				
<i>Palicourea marcgravii</i> (cafezinho, erva-de-rato)				
<i>Piptadenia macrocarpa</i> (angico)				
<i>Plumbago scandens</i> (louco)				
<i>Portulaca elatior</i> (beldoeira)				
<i>Prosopis juliflora</i> (algaroba)				
<i>Pteridium aquilinum</i> (samambaia)				
<i>Ricinus communis</i> (mamona, carrapateira), sementes				
<i>Ricinus communis</i> (mamona, carrapateira), folhas				
<i>Senna occidentalis</i> (fedegoso)				
<i>Solanum paniculatum</i> (jurubeba)				
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> (barbatimão do nordeste)				
<i>Tephrosia cinerea</i> (anil, falso anil)				
<i>Thevetia peruviana</i> (chapéu de Napoleão)				
<i>Thiloa glaucocarpa</i> (sipaúba, vaqueta)				
<i>Turbina cordata</i> (capoteira, batata peba, moita de calango)				

**ANEXO II**

**FORMULÁRIO 2. OUTRAS PLANTAS MENCIONADAS PELOS  
ENTREVISTADOS COMO TÓXICAS E QUE NÃO FORAM INCLUÍDAS  
NO FORMULÁRIO 1.**



**ANEXO III**

**FORMULÁRIO 3. SURTOS DE INTOXICAÇÕES POR PLANTAS  
RELATADAS PELOS ENTREVISTADOS**

**Formulário 3****Surtos de intoxicações por plantas relatadas pelos entrevistados**

Produtor/veterinário/zootecnista/agrônomo:

Propriedade:.

Município:

Contato:

Planta:

**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: