

GIOVANNE TENÓRIO FERNANDES FILHO

**PLANTAS NEFROTÓXICAS PARA RUMINANTES NO MUNICÍPIO DE
SÃO JOÃO, PERNAMBUCO**

**GARANHUNS - PE
2019**

GIOVANNE TENÓRIO FERNANDES FILHO

**PLANTAS NEFROTÓXICAS PARA RUMINANTES NO MUNICÍPIO DE
SÃO JOÃO, PERNAMBUCO**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Medicina Veterinária da Unidade
Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal
Rural de Pernambuco como parte dos requisitos
exigidos para obtenção do título de graduação em
Medicina Veterinária.**

**ORIENTADORA: Profa. Dra. Taciana Rabelo Ramalho Ramos
CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Luíz Carlos Fontes Baptista Filho**

**GARANHUNS – PE
2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca **Ariano Suassuna**, Garanhuns - PE, Brasil

F363p Fernandes Filho, Giovanne Tenório

Plantas nefrotóxicas para ruminantes no município de São João,
Pernambuco / Giovanne Tenório Fernandes Filho. - 2019.

50 f. : il.

Orientador(a): Taciana Rabelo Ramalho Ramos.
Coorientador(a): Luíz Carlos Fontes Baptista Filho
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina
Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Medicina Veterinária, Garanhuns, BR - PE, 2019.

Inclui referências e apêndices

1. Ruminante 2. Plantas tóxicas 3. Bovino - Intoxicação I. Ramos, Jairo
de Taciana Rabelo Ramalho, orient. II. Baptista Filho, Luíz Carlos Fontes,
coorient. III. Título

CDD 636.2

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
CURSO MEDICINA VETERINÁRIA**

**PLANTAS NEFROTÓXICAS PARA RUMINANTES NO MUNICÍPIO DE
SÃO JOÃO, PERNAMBUCO**

Trabalho de Conclusão de Curso elaborado por:

GIOVANNE TENÓRIO FERNANDES FILHO

Aprovado em: / /

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADORA: Profa. Dra. Taciana Rabelo Ramalho Ramos
Unidade Acadêmica de Garanhuns –UAG/UFRPE

Jaianne Keitt Alves de Melo
Médica Veterinária Autônoma

Prof. Dr. Marcos Pinheiro Franque
Unidade Acadêmica de Garanhuns – UAG/UFRPE

AGRADECIMENTOS

Meu sonho sempre foi ser Médico Veterinário... uma das histórias que meu “voinho” me contou, foi que quando eu era bem pequeno já dizia que seria “Dr. de Boi”, e esse sonho foi se consolidando cada dia mais e mais. Não foi nada fácil, mas ninguém disse que seria?! Jesus, com toda sua misericórdia, colocou anjos em minha vida e não foram poucos. Esses anjos se dividiam em minha família, que estavam ali para me aconselhar e me ajudar de todas as maneiras possíveis, por isso tenho que agradecer a cada um.

Aos meus avós Givaldo (voinho), Marilene e Socorro (voinhas) e meu avô Uilson Ramos (*in memoriam*) e aos meus pais, Stella e Giovanne, que são alicerces da minha construção pessoal e profissional, dando puxões de orelhas, castigos, mas com um único propósito, que me fez um homem de bem e de responsabilidade. Ao meu voinho, obrigado por me ensinar a valorização do trabalho duro (sempre dizendo, arruma trabalho quem é trabalhador), à minha voinha Marilene, o meu muito obrigado por me encorajar a seguir meus objetivos, nunca me deixar desistir e me colocar sempre em primeiro lugar. À minha voinha socorro, obrigado a me ensinar a ter fé nos planos de Deus. À minha mãe, obrigado por me ensinar a levar a vida de maneira mais leve sempre com boas risadas e ao meu pai, obrigado por ser esse pai único, que tanto me amou e me ensinou o amor pela vaquejada. Acho que sou o reflexo desse conjunto que moldou a minha vida.

Outros anjos que vieram para completar a minha vida e me dar muito trabalho e cabelos brancos foram meus irmãos: Germana, Áurea (Teu), Hannah (Haninha), Toni, Manuela, Arthur, Ian...enfim, todos. Vocês são fundamentais me ensinando a ter senso de responsabilidade, afeto e partilha, amo cada um de vocês.

Aos meus tios e tias: Girlene, Ghislaine, Mana, Givaldinho, Giane, Quinho, Baia, Wilma (Tia Sensata), Jane, Fofó, Carmen e Branca e seus devidos cônjuges... obrigado por todo acolhimento, conselhos, dicas e risadas, e a todos os meus primos, sintam-se representados por Alessa, que fizeram minha vida mais tranquila e feliz (se eu for colocar o nome de cada um não vou terminar mais nunca).

Ganhei na vida muitos irmãos, que não são de sangue, que encontrei cada um em diferentes lugares, na faculdade, no ensino fundamental e no grupo de Encontro de Jovens com Cristo (EJC) “na vida”. Em especial, Iago Alapenha, Neto Florêncio, Lucca Rodrigues, Bocão (Fabio Francisco), Wesley Moraes, Bruno Henrique, Mayara Almeida, Anne das Montanhas, Michele Raiane, Tânia Maria, Sthênio Almeida, Ewerton Renner, Bruna Brandão, Thaís Gomes, Isa carreiro incontáveis momentos de alegrias e aperreios passei ao lado de vocês,

agradeço a amizade, à dedicação e por estar presente na vida de cada um.

A todos os meus irmãos na fé EJC, o meu obrigado especial! Esse é um laço que nunca desatará. “Desperta, tu que dormes... e Cristo te iluminará” (Efésios, 5:14) e “Não fui eu que lhe ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore, nem se desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar” (Josué, 1:9). Só vocês sabem a importância desses dois versículos em nossas vidas!!

Não podendo esquecer dos meus professores, Taciana Ramos, Luíz Baptista, Marcos Franque, Silvia Lorena, Gustavo Ferrer, Daniela Oliveira, Márcia Bersane, Tânia Allen e Gílcia Carvalho e a todo pessoal da Clínica de Bovinos de Garanhuns (técnicos, residentes, mestrados, estagiários e tratadores), por todos ensinamentos e conselhos.

Agradeço ao apoio da Universidade Federal Rural de Pernambuco, em praxearia com a PRAE (Pró reitoria de Extensão) pelo apoio financeiro em forma de bolsas de extensão, que foi fundamental para o desenvolvimento do projeto e consolidação desse trabalho tão valioso. A Universidade precisa ainda mais desses incentivos para os alunos conhecerem a verdadeira realidade do campo do nosso estado. Agradeço imensamente, pelo apoio, ajuda e compromisso da minha orientadora Taciana Rabelo Ramalho Ramos.

À Jesus... obrigado por colocar esse exército de anjos ao meu redor! Tudo isso só foi possível, graças à força vinda do senhor!!

Enfim... Médico Veterinário!!!

RESUMO

Por ser um país de grande extensão territorial e com grande número de bovinos criados em sistema extensivo, semi-intensivo e intensivo de produção, em pastagem nativas ou cultivadas, inúmeros são os casos de bovinos intoxicados devido a ingestão de plantas tóxicas. Se assumirmos que, no Brasil, a frequência de mortes decorrente a intoxicação por plantas tóxicas é similar à observada no Sul (10-14%), esse número pode variar entre 1.088.746 e 1.524.245 milhões de mortes por ano. Na região Nordeste do Brasil, existem relatos de ruminantes intoxicados por plantas nefrotóxicas, como *Combretum glaucocarpa* (sipaúba, vaqueta), *Amaranthus* spp. (bredo, bredo de porco, caruru) e *Metternichia princeps* (trombeteira, jasmim do morro). Devido esse histórico, o presente estudo foi realizado com o objetivo de identificar as plantas nefrotóxicas que ocorrem no município de São João-PE, avaliar a percepção dos produtores rurais a respeito das plantas nefrotóxicas, bem como, orientá-los e capacitá-los acerca dos fatores predisponentes para ocorrência de casos de intoxicação e formas de prevenção. Para tanto, no período de fevereiro a novembro de 2018 foram aplicados questionários semiestruturados junto a 98 produtores rurais do município em estudo para avaliação da percepção destes a respeito de plantas nefrotóxicas. Com base nos questionários, foi realizada a busca ativa em 61 propriedades, de acordo com disponibilidade e interesse dos produtores, para verificação da ocorrência e identificação de plantas nefrotóxicas nas pastagens e plantações. Por fim, realizadas as capacitações para que os produtores pudessem identificar as plantas nefrotóxicas em suas propriedades e prevenir a ocorrência de casos de intoxicação. Dos produtores entrevistados, 9,2% (9/98) relataram criar os animais (bovinos e ovinos) de forma intensiva, 68,4% (67/98) de forma semi-intensiva e 22,5% (22/98) de forma extensiva. Quanto a habilidade em reconhecer plantas tóxicas, 63,2% (62/98) afirmaram ter plantas tóxicas em sua propriedade. Nas buscas ativas realizadas em 86,9% (53/61) propriedades rurais, foi verificada a ocorrência de *Amaranthus* spp., em 3,9% (2/61) de *Combretum glaucocarpum* (Sipaúba) e em 11,76% (6/61) de *Metternichia princeps* (Trombeteira). Foi observado que nenhum dos produtores conheciam o potencial tóxico de *Amaranthus* spp. A ocorrência de plantas nefrotóxicas nas pastagens de propriedades rurais de São João-PE, possibilita a ocorrência de casos de ruminantes intoxicados por estas plantas e torna necessário a manutenção de trabalhos voltados para capacitação dos produtores, para que os permitam identificar essas plantas e atuarem preventivamente, evitando assim, prejuízos econômicos à pecuária.

PALAVRAS-CHAVE: *Amaranthus* spp.; *Combretum glaucocarpa*; Intoxicações, *Metternichia princeps*.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Clínica de bovinos de Garanhuns-CBG-UFRPE. Acesso à administração (A), área destinada ao exame clínico de equídeos (B); baias cobertas para internamento de pequenos ruminantes e bezerros (C) e piquete coletivo (D).....	13
Figura 2. Rancho Alegre e propriedades rurais as quais presta serviços. Fachada da loja de Pesqueira- PE (A), Sistema de ordenha mecânica (B, C), Bezerreiro modelo argentino ou tropical (D). Arraçoamento no modelo <i>compost barns</i> (E, F)	14
Figura 3. <i>Combretum glaucocarpa</i> . Brotação (A) e distribuição geográfica no território nacional (B)	20
Figura 4. Achados macroscópicos de bovino intoxicado por <i>Combretum glaucocarpa</i> . Edema subcutâneo na região posterior do membro pélvico (A), derrame seroso na cavidade abdominal (B), pregas do abomaso edemaciadas (C), fezes ressequidas em forma de síbalas.....	23
Figura 5. Corte de histológico de rim de bovino intoxicado por <i>Combretum glaucocarpa</i> com foco de hemorragia, congestão na junção corticomedular, degeneração tubular, túbulos com células epiteliais necróticas e quase sempre cilindros hialinos, evidenciados nas setas, e massas eosinofílicas (A, B)	24
Figura 6. <i>Amaranthus</i> spp. em estágio de frutificação nas propriedades rurais de São João-PE(A); Inflorescência do <i>Amarathus</i> spp (B)	25
Figura 7. <i>Metternichia princeps</i> . Floração (A e B)	28
Figura 8. Aplicação de questionários com os pequenos produtores rurais de São João-PE (A, B)	32
Figura 9. <i>Metternichia princeps</i> em brotação, no jardim de uma produtora rural de São João (Sítio Várzea do Barro) (A). <i>Amaranthus</i> spp. em propriedade rural em São João-PE (Sítio Tiririca) (B).....	39

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Número de propriedades e municípios assistidos pela Rancho Alegre- Unidade Pesqueira, por atividade desenvolvida, no período de 03 a 19 de outubro de 2018.....	15
Tabela 2. Diagnóstico clínico, por espécie animal, atendidos na Clínica de Bovinos de Garanhuns-UFRPE, no período de 01 de novembro a 31 de dezembro de 2018.....	16
Tabela 3. Procedimentos cirúrgicos realizados na CBG-UFRPE, acompanhados durante o estágio supervisionado obrigatório, no período de 01 de novembro a 31 de dezembro de 2018.....	16
Tabela 4. Características do produtor, Sistema e finalidade de criação adotados e manejo sanitário empregados nos bovinos dos produtores rurais do município de São João – Pernambuco	35

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1. Sistema de criação adotado pelos produtores (n=98) que participaram do estudo rurais do município de São João-PE.....	36
Gráfico 2. Finalidade de criação dos produtores rurais do município de São João-PE.....	36
Gráfico 3. Percepção dos produtores sobre a existência e plantas tóxicas em suas propriedade rurais do município de São João-PE.....	37
Gráfico 4. Ocorrência de propriedades positivas para plantas nefrotóxicas <i>Amaranthus</i> spp. <i>Combretum glaucocarpa</i> e <i>Metternichia princeps</i> nas propriedades visitadas em São João- PE. (n =61)	38

SUMÁRIO

Página

Capítulo I - Descrição do local do estágio supervisionado obrigatório-ESO e atividades realizadas	12
Capítulo II – Capacitação dos produtores rurais do município de São João-PE, sobre plantas nefrotóxicas, de interesse para a pecuária, em ruminantes	17
1 INTRODUÇÃO.....	17
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 Plantas nefrotóxicas de interesse para pecuária em ruminantes.....	19
2.1.2 <i>Combretum glaucocarpa</i>	19
2.1.3 <i>Amaranthus</i> spp.....	24
2.1.4 <i>Metternichia princeps</i>.....	27
2.2 Diagnóstico e diagnóstico diferencial da intoxicações por plantas nefrotóxicas.....	29
2.3 Medidas profiláticas para as intoxicações por plantas nefrotóxicas.....	30
2.4 Tratamento das intoxicações por plantas nefrotóxicas.....	31
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	32
3.1 Amostragem.....	32
3.2 Perfil e percepção dos produtores sobre plantas tóxicas para ruminantes no município de São João –PE.....	32
3.3 Identificação das plantas nefrotóxicas que ocorrem em propriedades rurais do município de São João -PE.....	33
3.4 Capacitação dos produtores rurais do município de São João –PE.....	33
3.5 Análise de dados.....	33
4 RESULTADOS E DISCURSÕES.....	34
4.1 Perfil e percepção dos produtores sobre plantas tóxicas para ruminantes no município de São João –PE.....	34
4.2 Identificação das plantas nefrotóxicas que ocorrem em propriedades rurais do município de São João -PE.....	37
4.3 Capacitação dos Produtores rurais do município de São João –PE.....	39
5 CONCLUSÃO.....	41
REFERENCIAS.....	42
APÊNDICE 1: FOLDERS.....	47
APÊNDICE 2: QUESTIONÁRIO.....	48
APÊNDICE 3: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	50

CAPÍTULO I - DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO-ESO E ATIVIDADES REALIZADAS

1-LOCAL DE ESTÁGIO E CARACTERÍSTICAS

O ESO foi realizado na empresa Rancho Alegre, localizada no município de Pesqueira-PE, no período de 03 a 19 de outubro de 2018, totalizando uma carga horária de 96 horas, e na Clínica de Bovinos de Garanhuns-CBG, pertencente à Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, no período de 01 de novembro a 31 de dezembro de 2018, com uma carga horária total de 320 horas. As atividades desenvolvidas estavam sob a supervisão dos médicos veterinários Adilson Conrado e Dr. Rodolfo José Cavalcanti Souto, respectivamente, e orientação da Professora Dra. Taciana Rabelo Ramalho Ramos.

1.1 Empresa Rancho Alegre

Foi fundada em maio de 1988 pelo recém-formado médico veterinário Otávio do Rego Barros, na cidade de Pesqueira-PE. Hoje, 30 anos depois, a Rancho Alegre está presente em três estados do Nordeste: Pernambuco, nas cidades de Pesqueira, Garanhuns e Recife; Paraíba, em Campina Grande e no Rio Grande do Norte, nas cidades de Natal e Santo Antônio. Atualmente comercializa mais de 10.000 itens em parceria com aproximadamente 15 empresas, sendo estes distribuídos na área animal (medicamentos, biológicos, suplementos minerais, nutrição, reprodução, instrumentos veterinários), agrícola (defensivos, fertilizantes, sementes, máquinas e implementos, ferragens) e afins (selaria, cercas e acessórios).

As atividades de estágio foram desenvolvidas na loja de Pesqueira (Figura 1A), situada à Avenida Pio XII, n. 67, no Centro da cidade. A empresa conta com aproximadamente 30 funcionários, dentre estes, quatro médicos veterinários, dois engenheiros agrônomos, um zootecnista e três técnicos agrícolas, que prestam assistência técnica diariamente às propriedades parceiras e também aos produtores da região, quando solicitado.

1.2 Clínica de Bovinos de Garanhuns-CBG-UFRPE

A CBG (Figura 2A) fundada em 1979, a partir de um convênio entre a Universidade Federal Rural de Pernambuco e a Secretaria de Agricultura do Estado, tendo recebido apoio técnico e científico da Escola Superior de Medicina Veterinária de Hannover, Alemanha, assim

como do Ministério de Agricultura. Localiza-se no município de Garanhuns, situado no Agreste Meridional do Estado de Pernambuco e presta assistência à comunidade nas áreas de clínica médica e cirúrgica de ruminantes e equídeos, patologia clínica, diagnóstico por imagem e anatomia patológica. Oferece também estágios, extra e curriculares para alunos do curso de medicina veterinária do país e exterior; palestras e cursos para produtores rurais e médicos veterinários, além de participar do Programa de Pós-Graduação (Mestrado em Sanidade e Reprodução de Ruminantes) e Programa de Residência em Medicina Veterinária.

O quadro técnico da CBG é formado por oito médicos veterinários: Dra. Carla Lopes de Mendonça, Dr. Jobson Filipe de Paula Cajueiro, Dr. José Augusto Bastos Afonso, MSC. Luis Teles Coutinho, MSC. Maria Isabel de Souza, Dr. Nivaldo de Azevedo Costa, MSC Nivan Antônio Alves e Dr. Rodolfo José Cavalcanti Souto e oito residentes que auxiliam os técnicos nas atividades diárias com os animais internados e em visitas à campo.

A estrutura física principal é composta por área destinada à recepção e exame clínico de bovinos e equídeos (Figura 2B), baias cobertas, bezerreiros (Figura 2C), piquetes individuais e coletivos (Figura 2D) para os animais em internamento, laboratórios de análises clínicas e histopatologia; salas de cirurgia, esterilização e necropsia; auditório; além de biblioteca e salas para reunião, médicos veterinários, técnicos administrativos, residentes e estagiários.



Figura 1: Clínica de bovinos de Garanhuns-CBG-UFRPE. Acesso à administração (A), área destinada ao exame clínico de equídeos (B); baias cobertas para internamento de pequenos ruminantes e bezerros (C) e piquete coletivo (D). Fonte: Clínica de Bovinos (2018).

2- ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 Atividades desenvolvidas na Empresa Rancho Alegre

Os estagiários acompanhavam a equipe técnica nas assistências e atendimento a campo, assim como na venda dos produtos da empresa, quando estavam na loja. As visitas às propriedades parceiras (Figura 1B, 1C, 1D, 1E,1F) consistiam basicamente em orientações sobre o manejo nutricional, sanitário e reprodutivo, assim como inseminação artificial e diagnóstico de gestação. Todas as condutas e intervenções têm como objetivo final o aumento da produção e melhoria genética do rebanho.

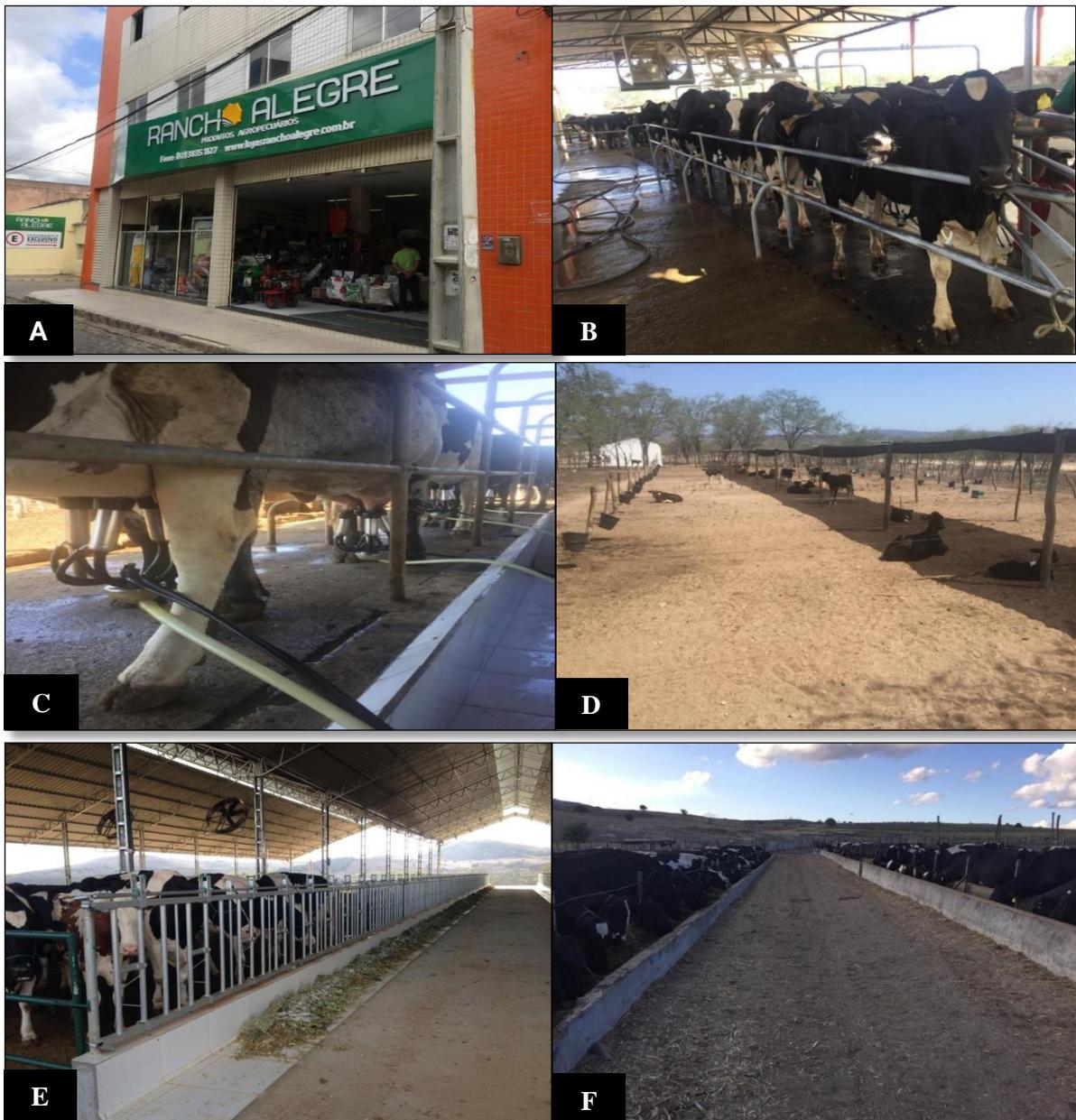


Figura 2: Rancho Alegre e propriedades rurais as quais presta serviços. Fachada da loja de Pesqueira-PE (A), Sistema de ordenha mecânica (B, C), Bezerreiro modelo argentino ou tropical (D). Arraçoamento no modelo *compost barns* (E, F).Fonte; Arquivo Pessoal (2018).

Um dos protocolos acompanhados foi a administração de somatotropina bovina (BST), também chamado de hormônio de crescimento, representado pela sigla GH (*Growth hormone*). Trata-se de um hormônio produzido naturalmente pelo organismo dos bovinos, mas que pode ser utilizado também em outras espécies animais, com a finalidade de prolongar o pico de lactação e aumentar a permanência da elevada produção leiteira do animal.

Instruções quanto a prevenção de mastite e conscientização do pessoal envolvido com a ordenha também foram efetuadas (higiene da glândula mamária, lavagem das mãos do “ordenhador”, limpeza do local, necessidade do uso da caneca telada e CMT (Califórnia Mastite Teste), utilização de produtos desinfetantes e detergentes nas teteiras e tubulações). Dessa forma podemos avaliar, o nível da mastite no rebanho e classificar os números de tetos sadios, tetos agalacteos e com mastite subclínica, graduando de uma cruz até 3 cruces. Todos os resultados são passados para uma planilha no excell 2010, que computará todos os prejuízos que a mastite está trazendo para o rebanho e serem tomadas as medidas cabíveis.

Na tabela 1 estão apresentados o número de propriedades e municípios assistidos pela empresa no período de estágio.

Tabela 1. Número de propriedades e municípios assistidos pela Rancho Alegre-Unidade Pesqueira, por atividade desenvolvida, no período de 03 a 19 de outubro de 2018

Atividade desenvolvida	Número de Propriedades	Número de Municípios
Utilização de somatotropina bovina (BST)	12	9
Controle de mastite	4	3
Diagnóstico de gestação e protocolos de inseminação	1	1
Inspeção e intervenções nos bezerreiros	3	3
Palestras	1	1

2.2 Atividades desenvolvidas na Clínica de Bovinos de Garanhuns-PE

De acordo com as diretrizes da CBG, as atividades dos estudantes são divididas semanalmente por setores nas áreas de clínica médica de ruminantes, clínica médica de equinos, clínica cirúrgica, patologia clínica e anatomia patológica. Este rodízio proporcionou aos estagiários o acompanhamento da rotina do local em todas as áreas. Há também, sistema de plantões e saídas a campo, sendo estas atividades supervisionadas e orientadas pelos técnicos e residentes.

Os casos clínicos atendidos pela equipe técnica da CBG e acompanhados pelos estagiários durante o estágio, são encontradas na Tabela 2. Os procedimentos cirúrgicos realizados pela equipe técnica da CBG e acompanhados pelos estagiários durante o estágio, são

encontrados na Tabela 3.

Tabela 2. Diagnóstico clínico, por espécie animal, atendidos na Clínica de Bovinos de Garanhuns-UFRPE, no período de 01 de novembro a 31 de dezembro de 2018

Diagnóstico clínico	Espécie animal			Total (%)
	Bovina	Equina	Caprina/Ovina	
Ceratoconjuntivite infecciosa	2	-	-	2,76
Cetose	2	-	2	5,52
Compactação de Abomaso	2	-	-	2,76
Deslocamento de Abomaso a Esquerda	1	-	-	1,38
Estomatite	1	-	-	1,38
Hipocalcemia	-	-	2	2,76
Íleo Paralítico	1	-	-	1,38
Indigestão Simples	1	-	-	1,38
Indigestão Vagal	4	-	-	5,52
Leucose	3	-	-	4,14
Necrobacilose	1	-	2	4,14
Obstrução Intestinal	2	-	-	2,76
Pneumonia	8	-	-	11,04
Poliencfalomalácia	--	-	2	2,76
Retículo Peritonite Traumática	5	-	-	8,14
Sablose	1	-	-	1,38
Salmonelose	-	-	1	1,38
Síndrome Cólica	-	2	-	2,76
Síndrome Jejuno Hemorrágico	1	-	-	1,38
Timpanismo Espumoso	7	-	-	9,72
Tristeza Parasitária Bovina	11	-	-	15,27
Tripanossomíase	1	-	-	1,38
Tuberculose	1	-	2	4,14
Úlcera de Abomaso	1	-	-	1,38
Verminose Gastrointestinal	-	-	2	2,76
Total	57	2	13	100

Tabela 3. Procedimentos cirúrgicos realizados na CBG-UFRPE, acompanhados durante o estágio supervisionado obrigatório, no período de 01 de novembro a 31 de dezembro de 2018

Diagnóstico	Espécie animal			Total (%)
	Bovina	Equina	Caprina/Ovina	
Cesariana	12	-	3	39,47
Descorna	4	-	4	21,05
Drenagem de abscesso	1	-	-	2,63
Enucleação	3	-	-	7,89
Herniorrafia	3	1	1	13,15
Orquiectomia	-	1	2	7,89
Ruminopexia	1	-	-	2,63
Tenotomia	1	-	-	2,63
Vulvoplastia	-	1	-	2,63
Total	22	3	10	100

CAPÍTULO II – CAPACITAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO-PE, SOBRE PLANTAS NEFROTÓXICAS, DE INTERESSE PARA A PECUÁRIA, EM RUMINANTES

1 INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa atualmente o segundo maior rebanho do mundo (SILVA et al., 2015), perdendo apenas para a Índia. A criação de bovinos corresponde a aproximadamente de 217.749.364 cabeças (IBGE, 2018), sendo este um dos ramos que mais cresce e favorece o desenvolvimento da cadeia produtiva do País.

Por ser um país de grande extensão territorial e com grande número de bovinos criados em sistema extensivo, em pastagem nativas ou cultivadas e semi-intensivo de exploração, a cada ano tem crescido o número de animais de produção intoxicados por plantas (TOKARNIA, 2012). Denominam-se plantas tóxicas todo o vegetal que ingeridos por animais, em condições naturais, é capaz de causar danos que se refletem na saúde ou até mesmo leve no óbito do indivíduo (HARAGUCHI, 2003). As intoxicações por plantas tóxicas determinam grandes perdas em todo o país, a estimativa dos prejuízos é alcançada levando-se em consideração os estudos epidemiológicos e os dados dos surtos diagnosticados no Brasil, dessa forma, estima-se que, pelo menos 5% da população bovina vem a óbito por variados motivos a cada ano (RIET-CORREA et al., 2007) Sendo assim, se assumirmos que no Brasil a frequência de mortes por plantas tóxicas é similar a observada no Sul, 10-14%, esse número pode variar entre 1.088.746 e 1.524.245 milhões de mortes de bovinos intoxicados por ano (RIET-CORRÊA; FIORAVANTI; DE MEDEIROS, 2012) e se levarmos em consideração que essa frequência pode ser estimada em até 16%, o número de morte de bovinos aumenta muito mais (ASSIS et al., 2010).

Fatores de risco como fome, acesso às plantas, palatabilidade, facilitação social, sede, brotação após a primeira chuva, período de ingestão, desconhecimento, frequência e distribuição geográfica das plantas tóxicas, são determinantes para casos de intoxicação por plantas nos animais de produção. Áreas recém-desmatadas e que foram submetidas a queimadas, e são comumente utilizadas para a bovinocultura, também são considerados fatores de risco em potencial para as intoxicações (TOKARNIA, 2012; PESSOA et al., 2013; RIET-CORRÊA; FIORAVANTI; DE MEDEIROS, 2012).

São vários os gêneros e atualmente existem 133 espécies descritas de plantas que podem causar intoxicações nos animais quando ingeridas. As nefrotóxicas, *Combretum glaucocarpa*, *Amaranthus* spp. e *Metternichia princeps* assumem importância relevante para

a pecuária, visto que podem ser responsabilizadas por até 9,62% dos casos intoxicações nos bovinos (SOUZA et al., 2015). Em todo o território nacional há relatos de casos de intoxicação por tais plantas, sendo estes nos estados da Paraíba (ALMEIDA et al., 2017; MELO et al., 2014), Pernambuco (ALMEIDA et al., 2017), Rio de Janeiro (PEIXOTO et al., 2003; PRADO et al., 2012), Rio Grande do Sul (STRINGGER, et al., 2013) e Tocantins (HELAYEL et al., 2017).

As plantas nefrotóxicas têm como representante de maior relevância *Combretum glaucocarpa*, responsável por maior parte das perdas econômicas nesse grupo, *Amaranthus* spp. e mais recentemente, *Metternichia princeps* também vêm sendo incriminada por casos de intoxicações em alguns locais do país. No ano de 2014, foi relatado surto devido a ingestão por *Amaranthus* spp. e *Combretum glaucocarpa* no município de São João-PE, onde cinco animais foram acometidos, dois morreram, três se recuperaram (ANDRADE et al., 2016). Outros surtos, com esse grupo de plantas, em outras cidades de Pernambuco também foram relatados nos anos subsequentes e em 2017, novamente no município de São João-PE houve óbitos de bovinos intoxicados por plantas que afetam o sistema urinário (dados não publicados).

Devido ao histórico de casos de intoxicação por plantas na região, desenvolveu-se um estudo com o objetivo levantamento das plantas nefrotóxicas do município de São João-PE e avaliar a percepção dos produtores rurais do município de São João sobre as plantas tóxicas de interesse médico veterinário para ruminantes, de orientar e realizar uma capacitação, que tem como objetivo, orientar os produtores das associações rurais de São João-PE, acerca dos fatores predisponentes para a ocorrência de casos de intoxicação dos principais sinais clínicos ocasionados pela intoxicação das plantas nefrotóxicas nos ruminantes e as formas de prevenção das intoxicações auxiliando os produtores a reconhecer e controlar a ocorrência dessas ervas minimizando e prevenindo assim, casos de intoxicações e óbitos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Plantas nefrotóxicas de interesse para ruminantes

As plantas nefrotóxicas comprometem o sistema urinário dos animais, principalmente os rins (órgão que têm a funções de filtrar o sangue, excretar os metabólitos provenientes dos processos fisiológicos, reabsorver íons essenciais ao organismo, água, glicose, eletrólitos e proteínas, regulando o volume e a composição do ambiente interno do organismo), causando desequilíbrio principalmente da ureia e creatinina (REECE, 2017), principais indicadores bioquímicos da função renal. Devido a nefrose e necrose renal causado pela toxicidade da planta.

O grupo das nefrotóxicas é composto por *Combretum glaucocarpa*, que seus princípios tóxico são os taninos, vescalagina, castalagina, estaquiurina e casuarina (TOKARNIA et al., 2012), responsáveis pela ação nefrotóxica da planta, *Amaranthus* spp. no qual o seu princípio tóxico, ainda é incerto, porém, algumas hipóteses sugerem que altos níveis de oxalato de cálcio causem a sua nefrotoxicidade, já outros sugerem que os responsáveis sejam os nitritos e os nitratos (LAST; HILL e THERON, 2007) e *Metternichia pinceps*, que seu princípio ainda é desconhecido (TOKARNIA et al., 2012). Todas essas plantas, tem um grande potencial nefrotóxico, acometendo principalmente o túbulo contorcido proximal, responsável por 70% filtração e reabsorção glomerular, causando nos mesmos necrose e nefrose, conseqüentemente todo desequilíbrio de Ureia e creatinina. (ANDRADE NETO et al., 2016; REECE, 2017)

2.1.2 *Combretum glaucocarpa*

É uma árvore arbustiva pertencente à família Combretaceae, considerada a planta nefrotóxica mais importante do Brasil (TOKARNIA et al., 2012). O gênero *Combretum* reúne cerca de 250 espécies de árvores, arbustos ou lianas, distribuídas nos trópicos e subtropicais da Ásia, África e Américas Central e do Sul (ALMEIDA et al., 2017). Anteriormente conhecida como *Thiloa glaucocarpa*, recebe o nome popular de “sipaúba” ou “vaqueta”, e é responsável por causar doença em bovinos designada pelos nomes de “popa-inchada”, “venta-seca”, “mal-da-rama” ou “mal-da-rama-murcha” (RIET-CORRÊA; FIORAVANTI; DE MEDEIROS, 2012)

A distribuição geográfica *Combretum glaucocarpa* no território nacional (Figura 3) abrange praticamente todos os estados da região Nordeste (Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte), de acordo com TOKARNIA et al., (2012), com

presença confirmada também no Norte (Acre) e Sudeste (Minas Gerais e Rio de Janeiro) (MARQUETE et al., 2015).

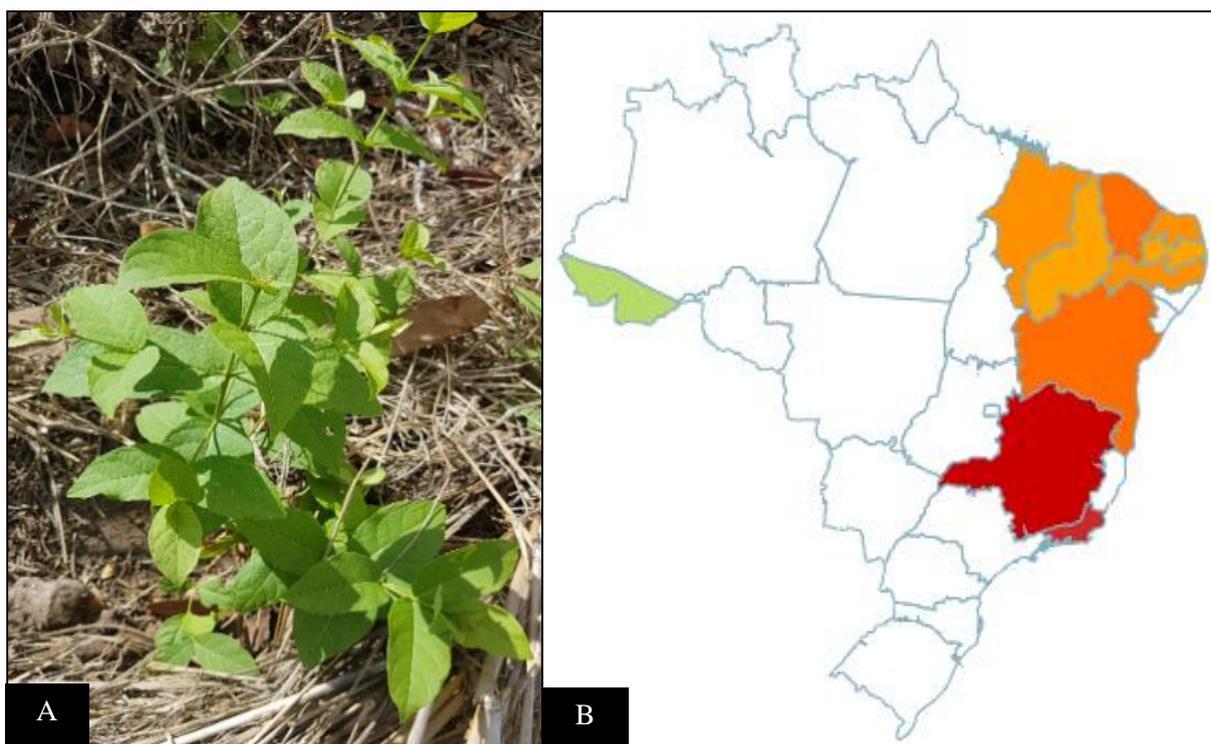


Figura 3: *Combretum glaucocarpa*.. Brotação - A (Fonte: RAMOS, T.R.R, 2018); distribuição geográfica no território nacional-B. (Fonte; COPPETEC-UFRJ, 2017).

O princípio tóxico da planta responsável pela ação nefrotóxica são os taninos, vescalagina, castalagina, estaquiurina e casuarina, estudos experimentais realizados relevaram que com uma dose única de 40 g/kg/dia, os animais já apresentam a sintomatologia da doença e quando doses menores, foram fornecidas em dias consecutivos, além de adoecerem, levaram também a óbito alguns deles (10 g/kg/dia, 20 g/kg/dia, em 6 e 5, respectivamente). (TOKARNIA et al., 2012).

Estudo realizado em Portugal, com intoxicação natural pelo fruto e folha do Sobreiro (*Quercus suber*) em bovinos, que tem como princípios tóxicos taninos hidrolisáveis e condensados e que também causam necrose tubular tóxica semelhante *C. glaucocarpa*, revelaram *in vitro*, que essas substâncias têm a capacidade de bloquear os canais de cloro, ativados por cálcio das membranas. A presença de taninos torna a membrana permeável a aníons e a voltagem negativa que se cria diminui a condutância aos aníons cloro, dificultando a filtração e reabsorção renal (FRIAS et. al., 2015). Neste caso pode-se inferir que a patogenia de *C. glaucocarpa* seja a mesma ou semelhante, visto que se trata de taninos e a lesão microscópica ocasionada é a mesma.

Quanto a epidemiologia, é mais comum os bovinos adoecerem após a ingestão da planta no período de cinco a oito dias, o que coincide com a época de rebrota da planta, fato que ocorre

entre o 10º e 25º dia após as primeiras chuvas (ALMEIDA, 2017). De acordo com alguns autores, a capacidade de rebrota dessa planta é muito rápido, se destacando em relação as outras plantas da região (RIET-CORRÊA; FIORAVANTI; DE MEDEIROS, 2012). A incidência da doença varia de ano para ano, em consequência da maneira como se inicia a estação chuvosa; quando as chuvas se apresentam de maneira contínua e com boa pluviosidade, uma vasta quantidade de vegetações se desenvolvem, porém, quando as chuvas se tornam mais escassas, espaçadas e mescladas por dias ensolarados, poucas plantas se tornam disponíveis para alimentação animal, e essa escassez de forragens faz com que os ruminantes se alimentem de *C. glaucocarpa* aumentando os índices de intoxicação (DA SILVA, 2006- RIET-CORRÊA; FIORAVANTI; DE MEDEIROS, 2012).

Vários são os surtos e os casos de bovinos intoxicados por esta planta, Helayel et al., (2017) relataram um surto que ocorreu no início do mês de outubro de 2011, em uma propriedade rural de criação extensiva de bovinos nelore no município de Paraíso, região central do Tocantins. O proprietário havia colocado um lote de 200 bovinos machos de 15 a 20 meses, recém-chegados do Estado de Goiás, em um piquete de *Brachiaria brizantha*, tendo os animais livre acesso ao sal mineral e água (de córrego). A quantidade e qualidade da forragem nesse piquete eram insatisfatórias (a pequena quantidade de capim existente era muito seca), pois o período chuvoso havia começado de cinco à dez dias antes, não havendo boa disponibilidade de volumoso para o lote. Na inspeção do piquete, observaram grande quantidade de plantas invasoras, com destaque para *C. glaucocarpa* que se apresentava disseminada no pasto (plantas adultas em frutificação e brotos) com sinais de terem sido ingeridas pelos animais.

Almeida et al. (2017) durante as investigações a campo, acompanhou três surtos de intoxicação por sipaúba, dois no estado da Paraíba e um no estado de Pernambuco. O primeiro surto aconteceu em maio de 2011, 27 dias após o início da estação chuvosa, os animais foram liberados durante o dia em uma área de vegetação nativa com remanescentes de áreas de caatinga. De um total de 14 bovinos, três vacas idade média de cinco anos adoeceram e morreram. O segundo surto ocorreu em junho de 2012 e afetou um rebanho de 50 bovinos, nelores adultos. Deste rebanho, nove ficaram doentes e seis morreram. Em Pernambuco, o surto ocorreu em junho de 2013, no final da estação chuvosa e resultou em cinco bovinos adultos mortos. Em todos os casos os índices médios de precipitação pluviométrica foram de 150 mm e após esses meses (entre agosto e dezembro) os índices pluviométricos médios foram de 35 mm. O diagnóstico confirmatório foi baseado nos dados epidemiológicos, sinais clínicos, achados de necropsia, avaliação histopatológica, bioquímica sérica renal e identificação da planta nas áreas de pastejo.

A intoxicação frequentemente é de caráter subagudo, em geral ocorrendo entre cinco a 20 dias após histórico de ingestão, podendo em alguns casos, ter caráter agudo (TOKARNIA et al., 2012). Os sinais clínicos observados nos animais, são muitos semelhantes em todos os casos relatados, apresentando edemas na região posterior dos músculos semi-tendinoso e semi-membranoso e também, nas regiões inguinal, perineal e escrotal, podendo estender-se à parte ventral do abdômen, tórax e barbela. O emagrecimento, apatia, desidratação, fezes escuras e fétidas (melena), pelos ásperos, secreção nasal de aspecto catarral e com odor fétido, ausculta pulmonar abafada, atonia ruminal e hipotermia também pode ser evidenciados (ALMEIDA et al., 2017; HELAYEL et al., 2017).

As principais alterações macroscópicas verificadas em animais intoxicados por *C. glaucocarpa* são edemas subcutâneos generalizados, bem evidenciados na porção posterior dos membros pélvicos (Figura 4A), derrames serosos, com líquidos variando de coloração translúcida à hemorrágicos, distribuindo-se na cavidade abdominal (Figura 4B), torácica e no saco pericárdico. No sistema nervoso e digestório, as principais lesões são as sufusões e petéquias, neste último percebe-se também edema na parede do abomaso (Figura 4C) e pré-estômagos, as fezes podem estar em forma de esferas, ressequidas (Figura 4D) e recobertas por muco, podendo ainda estar de coloração enegrecida e com presença de estrias de sangue, mas também pode apresentar-se de consistência líquida à pastosa, e de odor fétido. (ALMEIDA et al., 2017-DA SILVA et al., 2006; HELAYEL et al., 2017). No sistema respiratório, é comum o animal apresentar o plano nasolabial ressecado, presença de secreção nasal catarral a serosa e úlceras na região das narinas, epiglote e glote (ALMEIDA et al., 2017). No sistema urinário, observa-se edema na bexiga e região perirenal, rins pálidos e com petéquias na superfície e ao corte.

As alterações renais são explicadas pela natureza nefrotóxica da planta, com degeneração tubular e formação de cilindros intraluminais, levando a um quadro de insuficiência renal que, por sua vez, aumenta os níveis de ureia e creatinina. As petéquias, hemorragias, sufusões e melena encontradas podem ser resultantes do aumento dos níveis de ureia que pode interferir nos fatores de coagulação e na permeabilidade dos vasos, como sugere (MAYHEW; JOE; HOUSTON, 2006)

A elevação das atividades séricas das enzimas renais e hepáticas são compatíveis com a grave lesão do rim e do fígado, detectadas nos exames macro e microscópico, nos quais a insuficiência renal aguda provocada pela nefrose tóxica é responsável pela proteinúria e também albuminúria, conseqüentemente levando a diminuição da proteína plasmática total-PPT, as alterações encontradas nas concentrações da albumina e da globulina também se devem a esse fator, uma vez que, se observou a presença de albumina na urina dos bovinos intoxicados

experimentalmente (HELAYEL et al., 2017). De fato, a diminuição das proteínas séricas é encontrada em doenças renais, má nutrição, albuminúria e doenças hepáticas terminais, portanto as reduções das proteínas séricas observadas nos estudos provavelmente estão relacionadas ao dano renal e secundariamente ao dano hepático, ambos causados pelo consumo da planta (RADOSTITS; MAYHEW; HOUSTON, 2006).

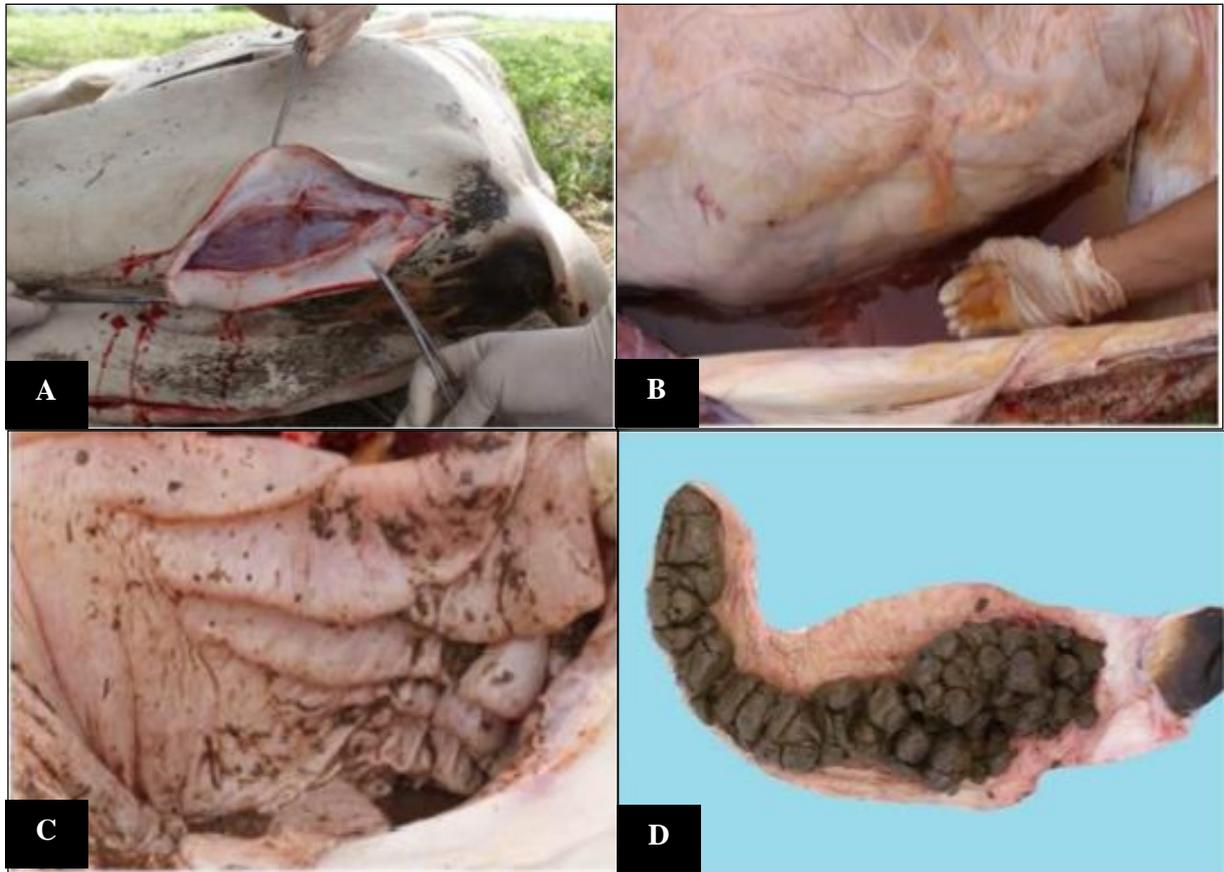


Figura 4: Achados macroscópicos de bovino intoxicado por *Combretum glaucocarpa*. Edema subcutâneo na região posterior do membro pélvico (A), derrame seroso na cavidade abdominal (B), pregas do abomaso edemaciadas (C), fezes ressequidas em forma de síbalas. Fonte: Almeida et al. (2017).

Na microscopia, é evidenciada necrose tubular tóxica, caracterizada por necrose coagulativa dos túbulos do córtex renal, células epiteliais, transformadas em massas eosinofílicas amorfas preenchendo todos os túbulos (Figura 5A). Destaca-se também vacuolização do epitélio basal, com aspecto de esponja; alças de henle apresentam degeneração gordurosa, dilatação dos túbulos uriníferos (córtex e medula), edema de córtex renal, atrofia dos túbulos renais, achatamento e lise das células (ALMEIDA et al., 2017).

Devido a extensa lesão renal e a dificuldade de reabsorção e de filtração do ultrafiltrado glomerular, ocorre grande elevação nos valores de ureia e creatinina, situação observada em um surto que envolveu oito animais, os valores de ureia variou entre 31 a 209 mg/dl, revelando um grande acúmulo de ureia na corrente sanguínea (valor de normalidade é de 42,8 a 64,2mg/dl), já a creatinina no mesmo surto variou de 0,6á 8,4 mg/dl, sendo os valores de referência (VR:

1,0 a 2,0mg dl-1), revelando também acúmulo de creatinina sérica (RADOSTITS; MAYHEW; HOUSTON, 2006; ALMEIDA et al., 2017).

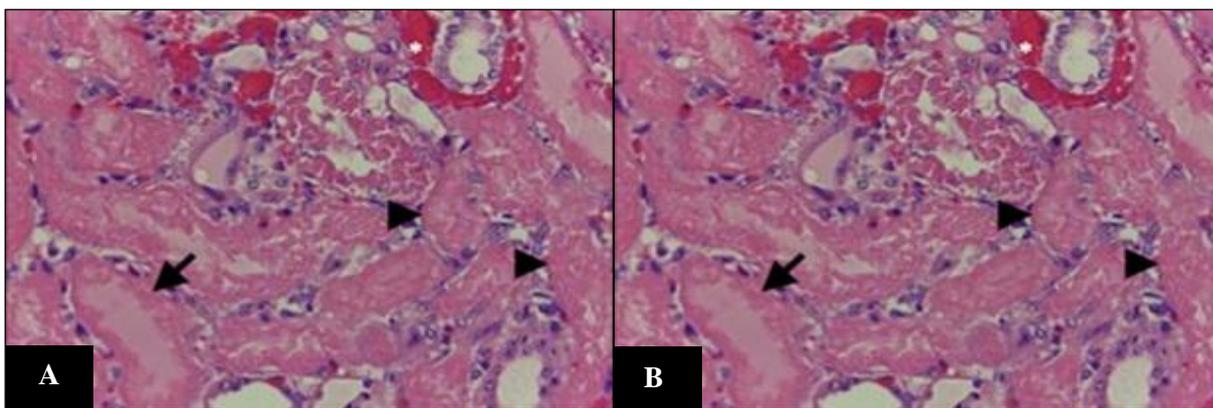


Figura 5: Corte histológico do rim de bovino intoxicado por *Combretum glaucocarpum*. Foco de hemorragia, congestão na junção corticomedular, degeneração tubular, túbulos com células epiteliais necróticas e quase sempre cilindros hialinos evidenciados nas setas e massas eosinofílicas. Fonte: Helayel et al.,(2017).

2.1.3 *Amaranthus* spp.

O gênero *Amaranthus* (Figura 6A e B), pertencente à família Amaranthaceae, é composta por plantas herbáceas, eretas, muito ramificadas, que medem de 50 cm até 1m de altura (RIET CORREA et al., 2007), conhecida popularmente como breudo, breudo-de-porco, breudo-de-sal, caruru, são constituídas por aproximadamente 75 espécies, sendo 60 delas originárias das Américas. (MELO et al., 2014). Utilizada como planta forrageira em suínos e utilizada para a alimentação humana, porém quando submetida a altas temperaturas, perde sua toxicidade. As espécies consideradas tóxicas, no Brasil as principais espécies de *Amaranthus* são a *Amaranthus Hybridus*, *Amaranthus spinosus*, *Amaranthus blintum*, *Amaranthus quitensis* e *Amaranthus reflexus* (ALMEIDA et al., 2017).

São descritas como plantas palatáveis, consumidas normalmente pelos ruminantes (RIET CORREA et al., 2007) seu momento de maior toxicidade é durante a frutificação (Figura 6). Porém na época de brotação também é considerada tóxica, mas planta perde sua toxicidade rapidamente ao ser cortada (ALMEIDA et al., 2017) considerada invasora de lavouras e terrenos baldios, desenvolvendo-se sempre em solos férteis (STIGGER et al., 2013). A intoxicação ocorre quando há a ingestão de alta quantidade de *Amaranthus* spp. estando a dose tóxica entre 320-500 g/Kg/ peso vivo (PV) (FERREIRA et al., 1991).

Os casos de intoxicação no Brasil ocorrem principalmente em áreas severamente invadidas pela planta, geralmente restevas de culturas como milho, melancia, soja, sorgo, dentre outras (PEIXOTO et al., 2003; RIET CORREA et al., 2007; STRINGGER, 2013; MELO et al.,

2014; ALMEIDA et al., 2017; REECE, 2017). A morbidade nos surtos pode variar de 5% a 40% e a letalidade é alta, podendo chegar a 100% (FERREIRA et al. 1991; STIGGER, 2013; ANDRADE et., al 2016

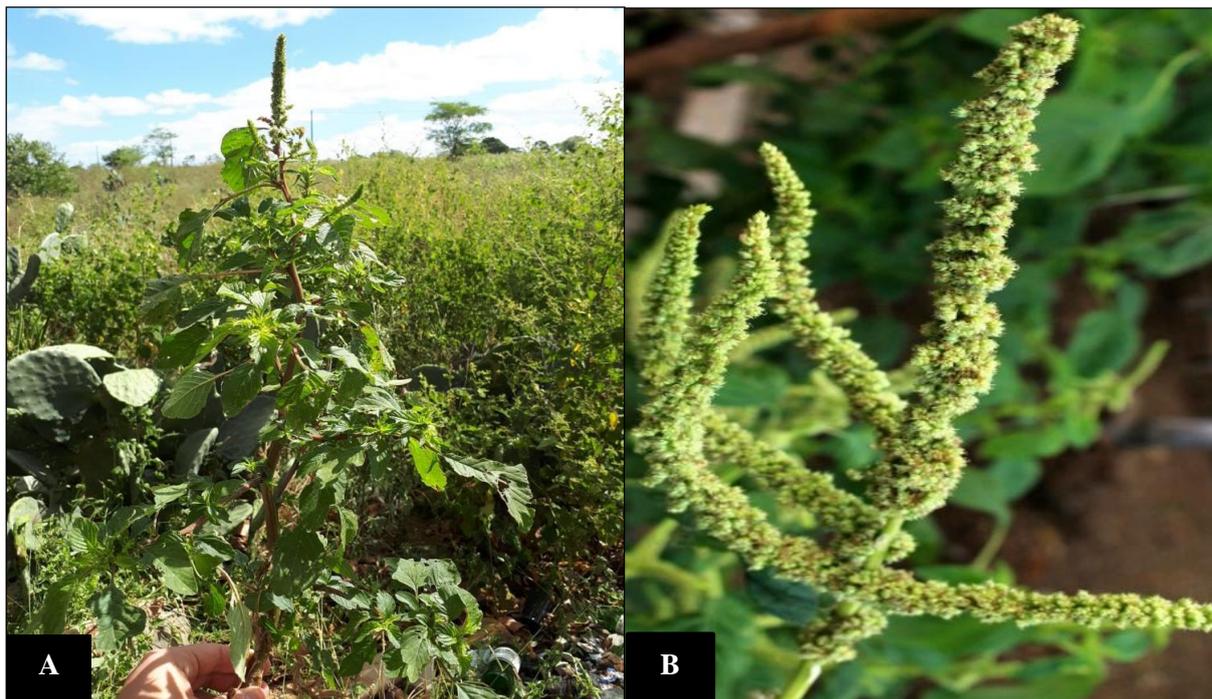


Figura 6: *Amaranthus* spp em estágio de frutificação em propriedade rural do município de São João-PE (A); Inflorescência do *Amarathus* spp. (B). Fonte: Google imagens (2018).

As plantas dessa espécie podem causar basicamente dois tipos de intoxicação, o primeiro é caracterizado por nefrose associado, às vezes, a presença de cristais de oxalatos; a segunda, cursa com metemoglobinemia em função dos altos teores de nitratos/nitritos contidos na planta, sendo esta com evolução de poucas horas (TOKARNIA et al., 2012).

O princípio tóxico ainda é incerto, mas algumas hipóteses sugerem que são altos níveis de oxalato de cálcio e nitritos e nitratos, que causam a síndrome clínica em bovinos, podendo apresentar, ataxia, edema abdominal, peri-retal e perirrenal. São encontrados também sinais de edema submandibular e de barbela, hipofonese cardíaca, justificada posteriormente pela presença de líquido no tórax e pericárdio) e o ingurgitamento da jugular, sinais neurológicos de incoordenação motora, tremores musculares, perda de equilíbrio, dificuldade de locomoção e emagrecimento progressivo, casos de agressividade, desidratação e diarreia escura com sangue (LAST HILL, THERON, 2007; STRINGGER et al., 2013; MELO et al., 2014)

Em ovinos, o quadro é semelhante, mas envolve também dispneia, hálito urêmico e decúbito, espuma esbranquiçada pelas narinas. À auscultação verifica-se som de líquido na laringe durante a respiração e estertores pulmonares à inspiração, mucosas oral, ocular e vaginal congestas e os vasos episclerais ingurgitados, não foram evidenciados na literatura relatos de caso em caprinos. No município de Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro, um surto em um

lote de 50 ovelhas prenhes, onde 12 adoeceram e 8 ovinos chegaram a óbito devido a intoxicação por *Amaranthus spinosus* (PEIXOTO et al., 2003).

Nos achados de necropsia, as principais lesões macroscópicas evidenciadas são: edemas no tecido subcutâneo, barbela, melena na região perirrenal, hemorragias petequiais nas conjuntivas oculares e mucosa oral, acentuado odor urinário, após a abertura da cavidade, hemorragias focais na língua, orofaringe, epiglote, glote e porção cranial do esôfago com úlceras e nas duas últimas recobertas por material fibrino necrótico, hidrotorax, ascite e edema de mesentério (LAST, HILL e THERON, 2007; MELO et al., 2014; ANDRADE NETO et al., 2016).

Diversos órgãos são acometidos. Nos rins: são descritas palidez, hemorragia da pelve e edema perirrenal por vezes de características hemorrágicas, também pode ser observado e aumento de volume renal, além de estriações esbranquiçadas que iam desde o córtex até a região medular, hemorragias petequiais da região medular até a região cortical (LAST, HILL e THERON, 2007; STRINGGER et al., 2013; MELO et al., 2014; ANDRADE NETO et al., 2016). No miocárdio: pequenas, porém nítidas, áreas esbranquiçadas, hemorragias sob forma de petéquias. Na traqueia, sulco coronário, tecido subcutâneo da região torácica, pulmão e pleura parietal, áreas de congestão avermelhadas e pontos esbranquiçados. O fígado pode se encontrar claro, com lobulação evidentes e com áreas esbranquiçadas, podendo haver microfocos de necrose coagulativa, distribuídos aleatoriamente (PEIXOTO et al., 2003).

Como também, no sistema nervoso central o aumento nas circunvoluções cerebrais (edema) e hemorragia na região na base do tronco encefálico. (MELO et al., 2014). Na histopatologia, a principal lesão renal descrita na literatura é degeneração e necrose de células epiteliais de túbulos renais principalmente proximais (STRINGGER et al., 2013; ANDRADE NETO et al., 2016) intensa regeneração tubular, fibrose e infiltrado infamatório mononuclear intersticial, dilatação dos túbulos contorcidos proximais, na luz de alguns túbulos, observaram-se discretos cilindros granulosos e hialinos, além de gotas hialinas, principalmente na região cortical interna e córtico-medular (MELO et al., 2014), acúmulo de material eosinofílico nos glomerulos e espessamento da cápsula de Bowman (STRINGGER et al., 2013).

São encontrados diversos relatos de intoxicações em todas as regiões do país, envolvendo bovinos e ovinos. Esses animais normalmente são introduzidos em pastagens invadidas por este grupo de plantas. Na região de São João-PE, foram relatados casos de intoxicação por plantas nefrotóxicas em um rebanho com 70 animais, mestiços de holandês, onde cinco animais se intoxicaram, dois morreram e três se recuperaram. Dados comprovados pelos diagnósticos epidemiológicos, clínico-laboratorial, de necropsia e histopatologia características da intoxicação por plantas nefrotóxicas (ANDRADE NETO et al., 2016).

Nos últimos anos, foram descritos na literatura brasileira diversos casos de intoxicação por *Amaranthus* spp. em bovinos, ovinos, equinos e suínos, nos bovinos, são relatados casos de nefrose tubular tóxica devido à ingestão de *Amarantus* spp. (MELO et al., 2014) descreveu um caso de intoxicação por *Amaranthus spinosus* em bovinos no estado da Paraíba, no município de Matureia, no ano de 2014, quando observou que os cinco bovinos do rebanho tinham acesso a uma área de pasto nativo invadido por *A. spinosus* em estágio de frutificação no qual um animal apresentou secreção nasal catarral, edema submandibular e de barbeta e diarreia de odor fétido e foi levado até ao Hospital Veterinário (HV) da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos.

Já Stringger et al. (2013) relataram no município de Capão do Leão-Rio Grande do Sul, que em duas áreas de *Brachiaria* spp. severamente invadida por *Amaranthus hybridus*, que no momento do surto estava no estágio de floração que de um total de 60 bovinos com idades entre 1-6 anos, recentemente adquiridos 29 adoeceram e 25 morreram, 20 à 30 dias após ingressar a pastagem apresentando sinais neurológicos como tremores musculares, andar cambaleante, perda de equilíbrio; dificuldade de locomoção e alguns casos de agressividade, desidratação, diarreia escura e com presença de sangue, tendo evolução de 3 à 4 dias.

Também foi relatado, que cento e cinquenta bovinos, com média de 15 meses de idade foram introduzidos em uma antiga plantação de milho, que continha uma área cheia de *Amaranthus* spp. oito dias após alguns animais se apresentaram doentes e um dia depois 8 foram encontrados mortos. A síndrome clínica incluiu ataxia de início bastante súbita e decúbito. O edema abdominal, peri-retal, perineal e subcutâneo foi severo e 47 dos 150 bovinos chegaram à óbito (LAST, HILL, THERON, 2007).

2.1.4 *Metternichia princeps*

É uma árvore arbustiva da família Solanaceae, conhecida popularmente como: “café-do-mato”, “trombeteira” e “jasmim-do-Morro”, amplamente distribuída em área de Mata Atlântica e por ser uma planta vistosa e de uma beleza singular em época de floração, também pode ser encontrada como planta ornamental em jardins; sua distribuição se estende da Bahia até o Rio de Janeiro, em áreas predominantemente de Mata Atlântica (TOKARNIA et al., 2012).

Existem poucos relatos na literatura sobre essa espécie, Prado et., al (2012) e Caldas et al., (2012) realizaram experimentação com essa planta. Utiliza as principais espécies afetadas são ovinos, caprinos e bovinos, sendo os bovinos espécies mais resistentes a intoxicação. O princípio tóxico ainda é desconhecido, o que chama a atenção é que em bovinos, ovinos e caprinos as lesões se concentram no sistema renal, porém em coelhos as lesões são mais

localizadas no coração e no fígado. Assim, surgem as hipóteses de que o princípio tóxico responsável por causar lesões em ruminantes seja diferente para coelhos ou esses animais podem reagir diferente ao mesmo princípio tóxico (TOKARNIA et., al 2012).

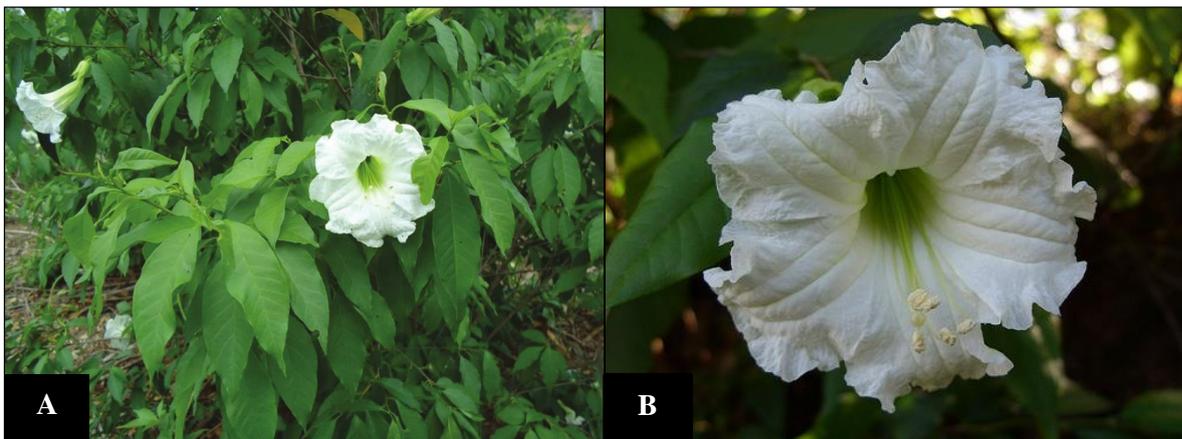


Figura 7: *Metternichia princeps*. Floração (A e B). Fontes: (PEDROSO, 2015; ABREU, 2017)

A Intoxicação por *Metternichia princeps* normalmente acontece em animais recém introduzidos em pastagens com essa planta, não conhecendo as mesmas e se intoxicando, aqueles animais que sobrevivem a intoxicação não voltam a se alimentar da mesma. Também pode acontecer a intoxicação após a invasão de animais em jardins (CALDAS et al., 2012). A evolução do caso varia de dias a semanas, a sintomatologia clínica é caracterizada, por dificuldade de locomoção, incapacidade de se manter em pé, emagrecimento progressivo, atrofia muscular. (PRADO et al., 2012).

Os achados macroscópicos e microscópicos são: caquexia e escaras de decúbito. No sistema urinário, os principais achados são: rins pálidos, estriações esbranquiçadas do córtex até a medula, edema perirenal, de pelve e renal e a microscopia revela necrose de coagulação nos túbulos uriníferos. No sistema digestório, úlceras na mucosa oral e língua. Os animais ainda podem apresentar: andar cambaleante, tremores musculares, vocalização e os movimentos de pedalagem. Nos exames bioquímicos, os animais apresentaram aumento de valores de ureia e creatinina devido a lesão renal (PRADO et al., 2012).

Nos anos de 2007 à 2009, um lote de caprinos, no município de Itaguaí-RJ sofreram de uma doença nefrotóxica de evolução subaguda com alta letalidade, após uma mudança de manejo, de confinamento para sistema de semi-confinamento. De acordo com o relato, os animais foram soltos num determinado pasto da propriedade durante o período da tarde e foram suplementados nos outros horários com concentrado específico para caprinos e capim-elefante. Antes disso, foram criados em baias individuais ou em lotes, após essa mudança de manejo, foi visualizada animais com sintomatologia nervosa em decúbito e extremamente apáticos. Ao

realizar uma inspeção da pastagem onde os animais estavam, foi encontrada grande quantidade de *Metternichia princeps* pastejada, o que levou a suspeita que esta seria a causa (PRADO et al., 2012).

A confirmação se deu através da experimentação em caprinos, o quadro clínico-patológico de intoxicação por esta planta e a dose letal foram estabelecidos. Foram utilizados 12 caprinos de diferentes raças, sexos, idades e com pesos acima de 15 kg. Nesse estudo foram utilizadas as doses 30g/kg em 5 dias, 15g/kg em 3 dias, doses únicas de 10g/kg, 5g/kg, 2,5g/kg e 1,25g/kg, os animais que receberam as doses de 30g/kg em 5 dias, 15g/kg em 3 dias, doses únicas de 10g/kg, 5g/kg morreram. Dos três animais que receberam as doses únicas de 2,5g/kg, dois morreram e um não desenvolveram sintomatologia clínica; o animal que recebeu a dose única de 1,25g/kg também não desenvolveram sintomatologia clínica. (PRADO et al., 2012)

Em ovinos, foi relatado que a dose de 20g/kg em dois dias de administração causou a morte dos dois ovinos, as de 10g/kg administradas de uma só vez causaram a morte dos 3 ovinos, e a de 5g/kg causou a morte de um de 3 ovinos. Os primeiros sinais clínicos foram observados entre aproximadamente 20 a 30 horas após o início da administração da planta. A evolução da doença letal foi de 6h5min a 99h7min. Em bovinos verificou-se que a dose de 40g/kg causou a morte dos dois bovinos, a dose de 20g/kg foi letal em um de três bovinos e os primeiros sinais clínicos foram observados entre aproximadamente 9 e 61 horas após o início da administração da planta, na qual a evolução da doença foi de 4h46min a 75h30min, caracterizando um quadro de subagudo á agudo (CALDAS et al., 2012).

2.2 Diagnóstico e diagnóstico diferencial da intoxicações por plantas nefrotóxicas

O diagnóstico da intoxicação deve ser dado a partir de uma anamnese adequada, devendo-se levar em consideração aspectos como, período de início da doença, época do ano, pluviosidade local, tipo de alimentação e o manejo focando se é intensivo ou extensivo, pois animais criados em manejo intensivo não vão até as pastagens o que diminui o risco da intoxicação, espécies criadas e faixa etária, entrada de novos animais no rebanho, mudança de piquetes, falta de água (falta de água diminui a palatabilidade dos animais) e falta de forragem o que facilita o consumo de plantas não palatáveis aumentando o risco de intoxicação.(ANDRADE NETO et al., 2016)

A realização de exame clínico completo, para a observação de edemas, sons de líquidos nas cavidades, os sinais de azotemia e/ou uremia e a necropsia que é um dos pilares para a confirmação da suspeita, uma das lesões característica da intoxicação por plantas nefrotóxica é a presença de edema perirenal podendo ou não ser hemorrágico, presença de petéquias e/ou

sulfusões espalhadas por todas as serosas e os edemas nos tecidos subcutâneos, como também a histopatologia que é de suma importância para identificação das lesões que muitas vezes são características desse tipo de intoxicação, é característico a degeneração e necrose de células epiteliais de túbulos renais caracterizando nefrose tubular tóxica, outro recurso para o diagnóstico também é a administração experimental da planta em animais da mesma espécie envolvida (TOKARNIA et al., 2012).

A confirmação da intoxicação se dá com a identificação da planta ou sementes delas encontradas nos rumem, retículo, omaso e abomaso do animal, a confirmação final é dada com uma visita até a propriedade e visualizar as plantas consumidas, assim então será a comprovação da sua suspeita clínica.

Outra forma de diagnóstico é a experimentação, em que se submete um grupo de animais da mesma espécie dos que foram acometidos a se alimentarem em um período controlado da planta suspeita, daí em diante os animais apresentaram ou não a sintomatologia, confirmando ou excluindo a possibilidade daquela intoxicação ser causada por esse princípio (MORALES, 2008).

O prognóstico é desfavorável, pois quando os animais iniciam a sintomatologia de lesões renais, cerca de 80% dos nefrons já foram acometidos (RADOSTITS; MAYHEW; HOUSTON, 2002), impossibilitando assim o tratamento.

Para o diagnóstico diferencial, a maioria das vezes serão sempre entre as plantas nefrotóxicas mais comuns que são *C. glaucocarpa*, *Amaranthus* spp. e *Metternichia princeps*, pois a sintomatologia, os achados de necropsia e achados laboratoriais são muitos semelhantes. *Dimorphandra mollis* e *D. gardneriana*, são outras plantas que causam lesões renais, mas ainda faltam mais literatura para elucidar a sua patogenia e lesões. Doenças que causam diarreia crônica como a paratuberculose e deficiência de cobre, também são consideradas diferenciais (ANDRADE NETO et al., 2016)

2.3 Medidas profiláticas para as intoxicações por plantas nefrotóxicas

A principal forma de profilaxia é o conhecimento prévio das plantas, a partir disso realizar a inspeção nas pastagens. Recomenda-se para o combate a plantas indesejáveis em pastagens, o controle mecânico (corte, desenraizamento, entre outros), químico (herbicidas) e biológico, sob orientação técnica. Sendo também importante uma vistoria criteriosa na pastagem para investigar quais e a quantidade das plantas disponíveis (BARBOSA et al., 2007). Caso aconteça algum surto na propriedade, como medida de controle recomenda-se retirar os animais do local de ocorrência da planta e depois de diagnosticada qual a planta responsável

pela intoxicação, os animais poderão retornar a área, se forem tomadas as medidas profiláticas eficientes.

2.4 Tratamento das intoxicações por plantas nefrotóxicas

Não existe tratamento específico para essas doenças nefrotóxicas, por ser um animal de produção e as lesões renais serem irreversíveis, deve-se levar em consideração o retorno produtivo do animal, o retorno ao ganho de peso e ao seu desenvolvimento, assim impossibilitando o tratamento.

Caso se opte pelo tratamento, apenas é citado na literatura o tratamento conservador, que consiste na administração de fluido terapia enteral para corrigir os desequilíbrios hidroeletrólítico essa desidratação presente nos animais acometidos é devido as possíveis diarreias e derrames cavitários (RIBEIRO et al., 2004). Pode-se utilizar das vias de administração intravenosa e a oral, caso se utilize a hidratação enteral a sonda orogástrica ou nasogástrica são necessárias, suas vantagens são incontestáveis como a administração de grandes quantidades de fluidos (RIBEIRO et al., 2004).

Graças as suas propriedades nutritivas e de reposição da microbiota ruminal a transfaunação, também pode ser utilizada com intuito de estimular a ingestão de alimentos, a administração de fluido de mandacaru, também pode ser utilizado, no caso dos animais que estejam com fezes ressequidas e retidas (CÂMARA et al., 2009) além de sua propriedade nutritiva. Cabendo assim ao veterinário, analisar junto com o produtor os custos do tratamento, o valor do animal e a possibilidade ou não do abate, levando sempre em primeiro lugar o bem estar do animal.

3 - MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Amostragem

O presente estudo foi realizado no município de São João, localizado no Agreste Meridional de Pernambuco. O contato inicial foi através do Sindicato dos Agricultores de São João-PE, onde foram realizadas visitas nas propriedades rurais deste município e foram contemplados os produtores de 21 comunidades rurais do município de São João-PE.

3.2 Perfil e percepção dos produtores sobre plantas tóxicas para ruminantes no município de São João -PE

Para traçar o perfil e analisar a percepção dos produtores quanto as plantas nefrotóxicas foram aplicados questionários semiestruturados, contendo perguntas objetivas, a cada produtor, logo após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Participaram do estudo produtores rurais, que possuam ruminantes em sistema extensivo, semi-intensivo e intensivo de criação, possuindo entre 2 e 140 animais, com criação destinados para a produção leiteira e de carne.



Figura 8: Aplicação de questionários com os pequenos produtores rurais de São João-PE (A, B)

3.3 Identificação das plantas nefrotóxicas que ocorrem em propriedades rurais do município de São João -PE

Após a entrevista, a equipe pedia a liberação e a companhia dos produtores para adentrar em sua propriedade; os que estavam disponíveis, compartilhavam esse momento com os integrantes da equipe que se direcionavam para as áreas nas quais os ruminantes pastejam, para as plantações de milho, feijão, mandioca, restevas de culturas e capoeiras, sempre acompanhados do produtor, em busca das plantas nefrotóxicas. Encontrando-as, ali mesmo no habitat natural, realizando a identificação, detalhando as medidas de controle e as parte e épocas que as plantas podiam intoxicar os animais. Dos 98 produtores participantes, 61 foram visitados para a identificação das plantas nefrotóxicas.

3.4 Capacitação dos Produtores rurais do município de São João -PE

A capacitação teve como objetivo, orientar os produtores das associações rurais de São João-PE, acerca dos fatores predisponentes para a ocorrência de casos de intoxicação dos principais sinais clínicos ocasionados pela intoxicação das plantas nefrotóxicas nos ruminantes e as formas de prevenção das intoxicações auxiliando os produtores a reconhecer e controlar a ocorrência dessas ervas.

3.5 Análise dos dados

Todos os dados foram analisados mediante uso de estatística descritiva, utilizando as médias, frequências absoluta e relativa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perfil e percepção dos produtores sobre plantas tóxicas para ruminantes no município de São João -PE

O estudo foi realizado no município de São João-PE, abrangendo um número de 98 produtores, o contato inicial, foi realizado através do Sindicato dos Agricultores de São João-PE, em seguida de forma aleatória, foram realizadas visitas em todas as mesorregiões deste município e foram contemplados os produtores das comunidades rurais de São João-PE.

Com as respostas obtidas nos questionários, foi possível traçar as características do produtor quanto ao manejo dos animais e se havia assistência técnica nesta propriedade. Também foram levantados dados sobre o sistema de criação utilizados por esses produtores, especificando o sistema adotado e sua finalidade, além de dados do manejo sanitário empregado(Tabela 4).

Todos os produtores incluídos no estudo, manejam com ruminantes, destes apenas 3,03%(3/98) tem assistência técnica de um médico veterinário na propriedade, 17,34%(17/98) chamam o veterinário apenas para resolver problemas de emergência, como partos distócicos ou morte de animais e 79,5%(78/98) não tem nenhuma assistência técnica, mostrando assim a necessidade de profissionais qualificados que auxiliem e ajudem a reverter essa realidade.

Quanto ao rebanho, 88,75%(87/98) criam entre 2 e 30 bovinos, 9,18%(9/98) criam entre 31-60 animais e apenas 2,04% tem entre 61-140, demonstrando uma pecuária de subsistência, onde esses produtores criam utilizando como alimentação os subprodutos da renda principal da propriedade que é a agricultura de milho, feijão e mandioca.

Tabela 4: Características do produtor, Sistema e finalidade de criação adotados e manejo sanitário empregados nos bovinos dos produtores rurais do município de São João – Pernambuco

	Respostas dos Produtores					
	1° Lugar	%	2° Lugar	%	3° Lugar	%
1.Características do Produtor						
Maneja com Animais	Sim	100	Não	0		
Assistência de um Med. Veterinário	Sim	3,03	Não	79,5	às vezes	17,34
2.Sobre o Sistema de criação						
Nº de Animais na criação	2-30	88,75	31-60	9,18	61-140	2,04
Finalidade na Criação	Leite	20,4	Corte	61,2	Mista	18,4
Sistema de Criação Adotado	Intensiva	9,18	semi-intensiva	68,3	extensiva	22,5
3-Sobre o Manejo Sanitário						
Vacinação	Aftosa	100	Brucelose	44,8	Clostridiose	7,14
Vacinação	Raiva	9,18	Leptospirose	0	Não vacinada	0
Desverminação	Sim	100	Não	0		

Cada entrevistado pode ter respondido mais de uma opção.

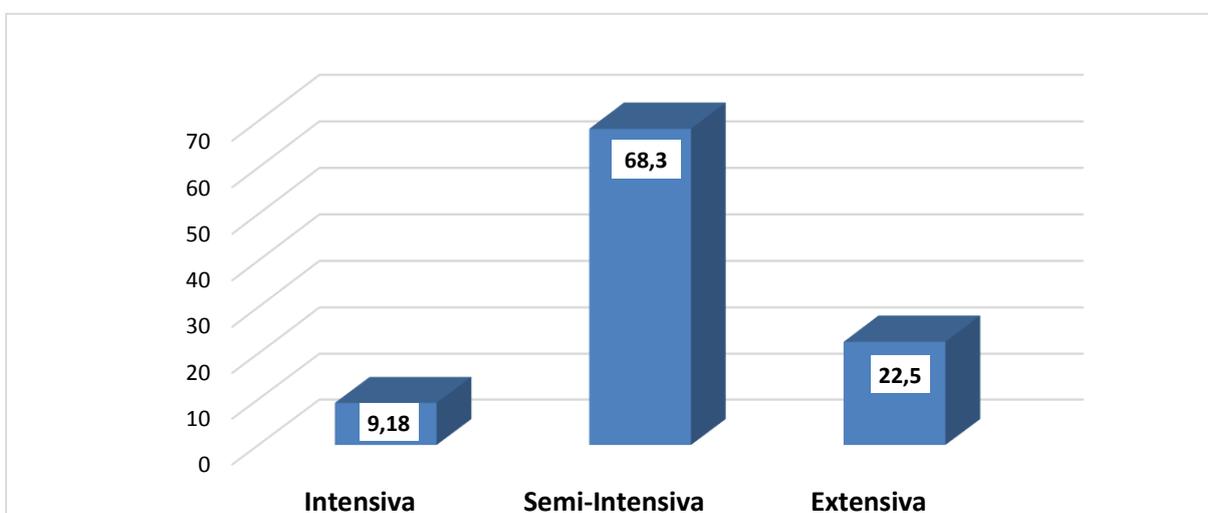


Gráfico 1: Sistema de criação adotado pelos produtores (n=98) que participaram do estudo rurais do município de São João-PE.

Um dos questionamentos aplicados foi sobre o sistema de criação, no qual 9,18% (9/98) dos produtores criam os animais de forma intensiva, 68,37% (67/98) criam os animais de forma semi-intensiva e 22,5% (22/98) de forma extensiva (Gráfico 1). O primeiro sistema foi caracterizado quando o produtor criava seu animal totalmente confinado, toda alimentação para ele destinada era disponibilizado no cocho, o extensivo, foi caracterizado quando o produtor deixava seu lote, totalmente a campo, sendo alimentado de pastagens nativas ou cultivadas e o semi-intensivo, os animais passavam parte do dia no confinamento sendo alimentados no cocho e a outra parte soltos nas pastagens. Bovinos criados de forma extensiva à semi-intensiva, têm maiores chances de se intoxicar com essas plantas, devido a criação em pastagens nativas ou cultivadas, facilitando o contato entre a planta invasora e o animal (PESSOA et al., 2013).

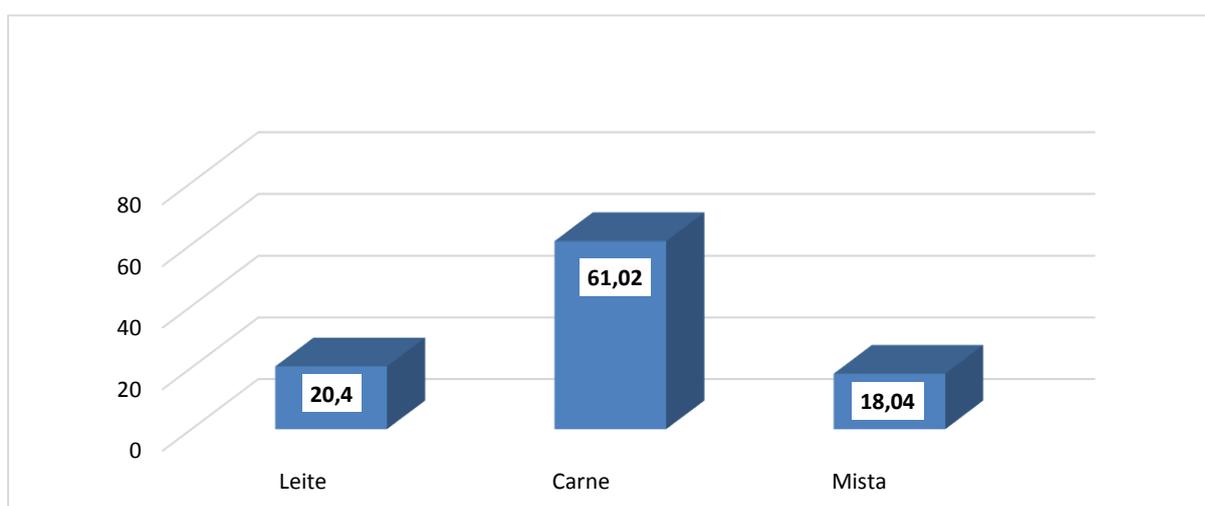


Gráfico 2: Finalidade de criação dos bovinos dos produtores rurais do município de São João-PE.

Outro dado relevante é a finalidade da criação, que 20,4% (20/98) tem sua criação para a produção leiteira, 61,2% (60/98) produzem animais apenas para o abate e 18,4% (18/98) (Gráfico 2) produzem animais tanto para o abate quanto para a produção leiteira. Dentre os produtores, 77,25% (76/98) também trabalhavam com agricultura, plantando feijão, milho e mandioca, e 22,44% (20/98) não tinham nenhuma plantação na propriedade, dentre estes 77,25%, 62 produtores utilizavam os subprodutos e restevras para alimentação animal, disponibilizando no cocho ou levando os animais para aproveitar os restos nas plantações.

A intoxicação por *Amaranthus* spp. ocorre principalmente em áreas severamente invadidas pela planta, geralmente restevras de culturas, podendo ou não ter sido colhidas, como milho, melancia, soja, sorgo dentre outras, que podem ou não ter sido adubadas, pois estas plantas se desenvolvem melhor em áreas com solos muito férteis (TORRES et al., 1997; RIET-CORREA et al., 2007; MELO et al., 2014).

Quanto a percepção dos produtores rurais sobre as plantas tóxicas, ao serem questionados sobre a existência dessas plantas em sua propriedade 63,24% (62/98) afirmam ter plantas tóxicas em sua propriedade, que causam as mais diversas sintomatologias, desde aborto até morte súbita, 36,76% (36/98) afirmam não ter este tipo de plantas em sua propriedade e quando perguntados se os produtores sabiam identificá-las 75,53% (75/98) responderam que sabiam identificar e 24,47% (23/98) revelaram que não sabiam identificá-las, apresentados no Gráfico 3.

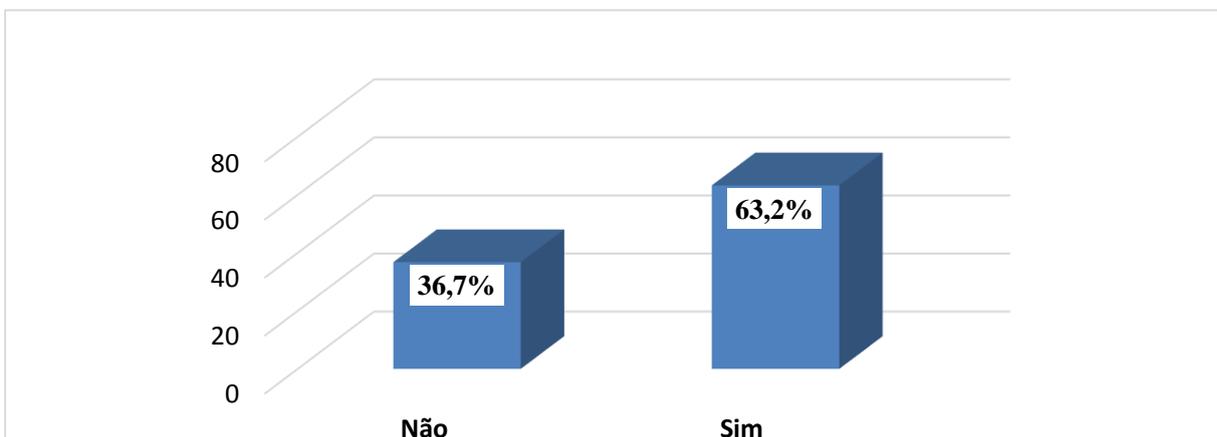


Gráfico 3: Percepção dos produtores sobre a existência e plantas tóxicas em suas propriedades rurais do município de São João-PE.

4.2 Identificação das plantas nefrotóxicas que ocorrem em propriedades rurais do município de São João -PE

Após a aplicação dos questionários e do Termo de Livre Consentimento, a equipe pedia a liberação e a companhia dos produtores para adentrar em sua propriedade, dos produtores 61 estavam disponíveis, e compartilharam esse momento com os integrantes da equipe e se direcionaram para as áreas nas quais os ruminantes pastejavam, plantações de milho, feijão, mandioca, restevas de culturas e capoeiras, acompanhados do produtor, em busca das plantas nefrotóxicas. Encontrando-as, ali mesmo no habitat natural, realizando a identificação, detalhando as medidas de controle e as parte e épocas que as plantas podiam intoxicar os animais.

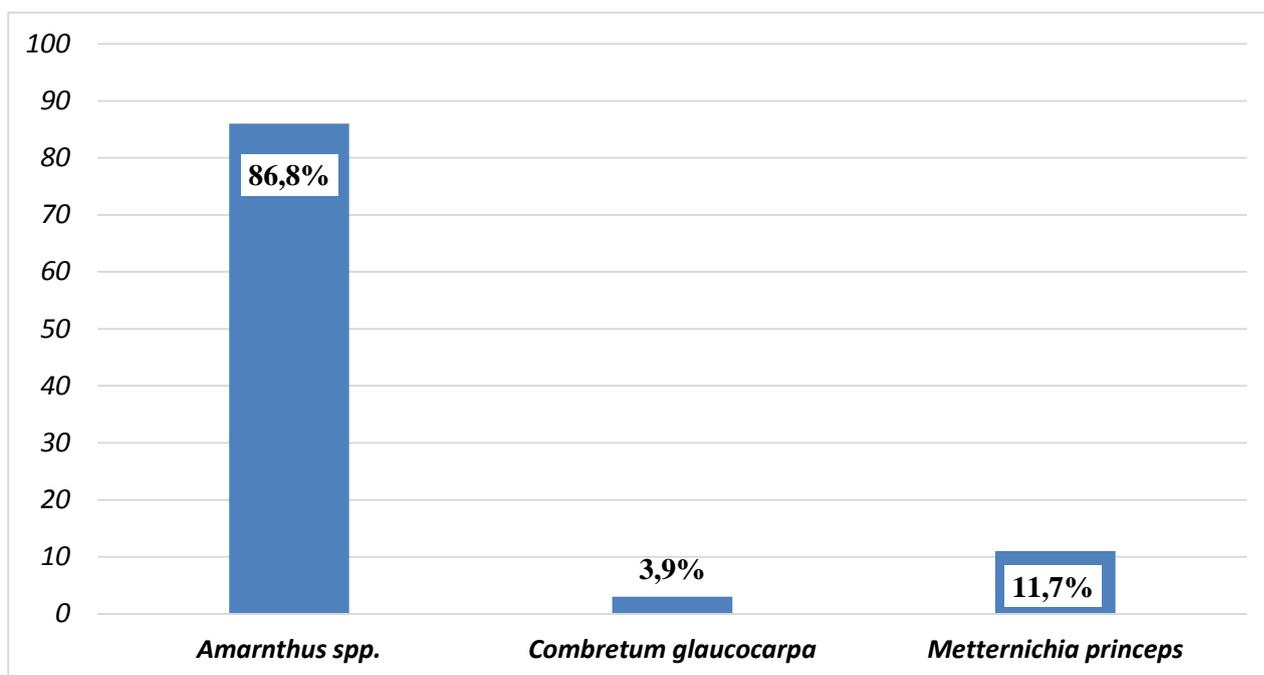


Gráfico 4: Ocorrência de propriedades positivas para plantas nefrotóxicas *Amaranthus spp.*, *Combretum glaucocarpa* e *Metternichia princeps* nas propriedades visitadas em São João- PE. (n =61)

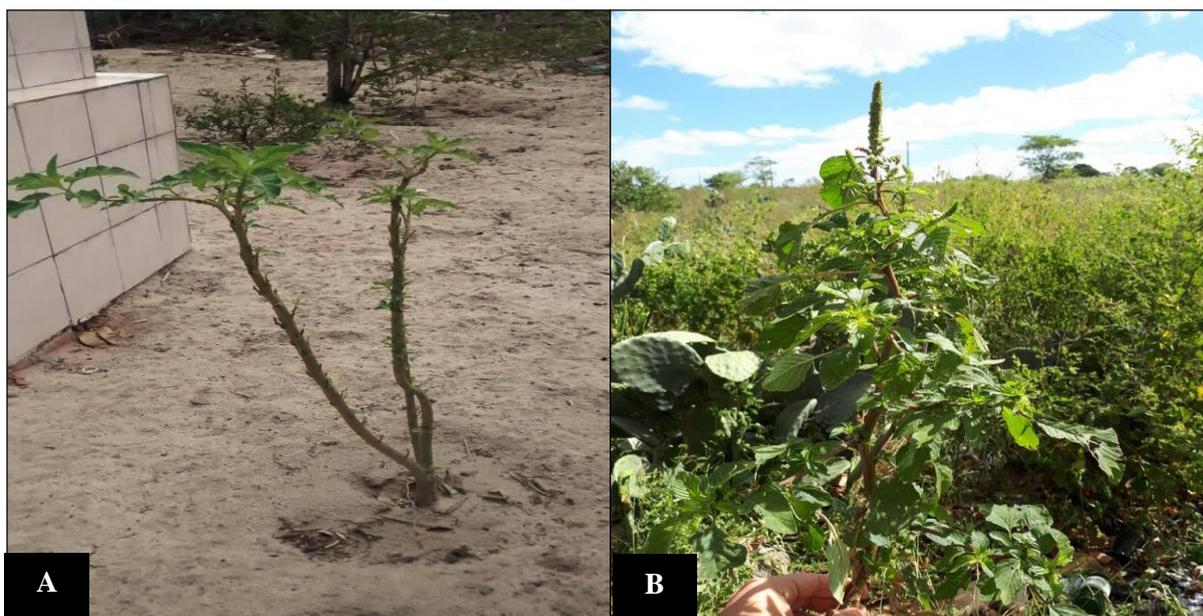


Figura 9: *Metternichia princeps*. em brotação, no jardim de uma produtora rural de São João (Sítio Várzea do Barro) (A). *Amaranthus spp.* em propriedade rural em São João-PE (Sítio Tiririca) (B)

Em busca das plantas nefrotóxicas, que são *Combretum glaucocarpa* (Sipaúba), *Amaranthus spp.* (Bredo) (Figura 9A). e *Metternichia princeps* (Trombeteira) (Figura 9B). Em 86,88% (53/61) das propriedades foram encontradas *Amaranthus spp.*, em apenas 3,92% (2/61) e foram encontradas *Combretum glaucocarpa* (Sipaúba) e em 11,76% (6/61) foi encontrada *Metternichia princeps* (Trombeteira) (Gráfico 4), onde todos os produtores não sabiam da capacidade tóxica do *Amaranthus spp.*

A ocorrência de *Amaranthus* spp. foi a mais alta totalizando 86,88%(53/61) (Figura 9A), o que pode ser relacionado a adubação química e orgânica que os produtores realizam, para obter maior desempenhos das culturas ali existente, outro fator que poderia aumentar ainda mais a quantidades dessas plantas seria a chuva, mas 2018 foi um ano de uma pluviosidade baixa nessa região, diminuindo assim a brotação e a prevalência da mesma, já o número de animais intoxicados é pequeno, graças a necessidade de grande ingestão de quantidade da planta para causar a intoxicação.

A ocorrência de *Combretum glaucocarpa* e *Metternichia princeps*, foi baixa, alguns fatores podem ter dificultado ainda mais a busca por essas plantas, como a escassez de chuva, encontrando apenas uma vegetação muito seca e mínima nas pastagens, o que deve aumentar sua incidência em épocas com uma pluviosidade mais elevada.

Nas pesquisas, um produtor que teve um surto por *Amaranthus* spp. em sua propriedade, que o proprietário relatou, uma bovino fêmea, girolando de 1 ano de idade, vacinada para brucelose, raiva, clostridioses, criada no sistema extensivo, não mineralizada, alimentada apenas de pasto nativo, com presença de muito mato no piquete. O proprietário relatou que animal apático, sem querer comer, muito tempo deitada, com “venta seca” e olho fundo. Ele trouxe o animal do cercado para o curral, comeu pouco, não viu se defecou, nem urinou e sempre com a barriga grande. Após a chegada na Clínica de Bovinos, com necropsia e bioquímico foi confirmada a intoxicação por *Amaranthus* spp.

4.3 Capacitação dos Produtores rurais do município de São João -PE

A equipe se direcionou para as áreas nas quais os ruminantes pastejavam nas plantações de milho, feijão, mandioca, restevas de culturas e capoeiras, acompanhados do produtor, em busca das plantas nefrotóxicas, encontrando-as, ali mesmo no habitat natural, a equipe apresentou a mesma ao produtor, dando ênfase às características botânicas e fornecendo informações sobre sua distribuição geográfica, condições em que ocorre a intoxicação dos animais, partes tóxicas da planta, assim como os sinais clínicos apresentados quando da ingestão, capacitando-os dessa forma, para o reconhecimento futuro de tais exemplares.

A orientação quanto a maneira de evitar a ingestão por parte dos animais foi fornecida também, e confeccionado folders (Apêndice 1) contendo a ilustração das plantas nefrotóxicas de interesse econômico à pecuária, a sintomatologia que elas causavam nos animais e suas

medidas profiláticas. Para os produtores rurais que não foram contemplados no projeto, foi realizado uma palestra, capacitando-os para a identificação e prevenção das intoxicações.

5.CONCLUSÃO

As espécies de plantas nefrotóxicas que ocorrem no município de São João-PE, são *Amaranthus* spp., *Combretum glaucocarpa* e *Metternichia princeps*.

Como o município de São João-PE é um grande produtor de culturas como milho, feijão e mandioca, utilizando sempre de adubação orgânica e química, para obter melhores resultados produtivos, sendo esse um dos fatores que facilitam e aumentam mais a frequência do breo (*Amaranthus* spp.) nas propriedades o que pode predispor ainda mais as intoxicações por essa planta, o que se torna ainda mais preocupante essa condição, devido ao desconhecimento dos produtores sobre seus malefícios para com os animais.

Assim, se vê a necessidade de levar cada vez mais informações para a capacitação de produtores rurais, desenvolvendo suas habilidades para identificação e prevenção, sobre os mais diversos tipos de intoxicações em ruminantes, reduzindo as perdas, conseqüentemente aumentando os lucros para uma classe tão necessitada e importante do Brasil.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE NETO, A. *et al.* Intoxicação natural por *Amaranthus Spinusus* (Amaranthaceae) em bovinos no agreste do estado de Pernambuco. **Ciência Veterinária Tropical**, v. 19, n. 1, p. 31-39, 2016. Disponível em: http://www.rcvt.org.br/volume19/revista_cient%20ADfca_19.pdf Acesso: 10 ago. 2018.
- ALMEIDA, T. H. da S. **Plantas nefrotóxicas no semiárido nordestino**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/bitstream/tede2/5139/2/Thais%20Heloise%20da%20Silva%20Almeida.pdf> Acesso em: 27 junh.2018
- ALMEIDA, T. H. da S. *et al.* Poisoning by *Thiloa glaucocarpa* (Combretaceae) in cattle in the semiarid regions of Paraíba and Pernambuco, **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, v. 10, n. 3, p. 111-116, nov. 2017. Disponível em: <http://bjvp.org.br/bjvp-archive/2017/11/vol-10-n-3-november-2017/> Acesso em: 15 set.2018
- ASSIS, T. S. *et al.* Intoxicações por plantas diagnosticadas em ruminantes e equinos e estimativa das perdas econômicas na Paraíba. **Pesq. Vet. Bras**, v. 30, n. 1, p. 13-20, jan. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v30n1/v30n1a03.pdf> Acesso em: 11 ago 2018
- BARBOSA, R. R. *et al.* Plantas tóxicas de interesse pecuário: importância e formas de estudo. **Acta Veterinaria Brasílica**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/253/93> Acesso em: 10 set 2018
- CALDAS, S. A. *et al.* Intoxicação experimental por *Metternichia princeps* (Solanaceae) em ovinos e bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 10, p. 1023-1029, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v32n10/v32n10a14.pdf> Acesso em: 25 jun 2018
- CÂMARA, A. C. L. *et al.* Compactação primária do abomaso em 14 bovinos no estado de Pernambuco. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n. 5, p. 387-394, maio 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v29n5/05.pdf> Acesso em: 22 dez 2018
- CEZAR, I. M. *et al.* **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005. Disponível em: https://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc_pdf/doc151.pdf Acesso em: 22 nov. 2018
- Defesa Agropecuária. **Dados de rebanho bovino e bubalino no Brasil – 2017**. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/febre-aftosa/documentos-febre-aftosa/DadosderebanhobovinoebubalinodoBrasil_2017.pdf Acesso em: 12 dez 2018
- DIRKSEN G.; GRÜNDER H. D.; STÖBER, M. R.. **Exame Clínico dos Bovinos**. Guanabara Koogan, 1993.
- FERREIRA, J. .L. M. *et al.* Intoxicação por *Amaranthus spp.*(Amaranthaceae) em bovinos no Rio Grande do Sul. **Pesq. Vet. Bras**, v. 11, n. 3/4, p. 49-54, 1991. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v33n8/10.pdf> Acessado em: 22 dez. 2018
- FRIAS, C. dos S. S. T. **Intoxicação por taninos em bovinos de carne: estudo de caso**. 2015.

Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015. Disponível em: https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/10272/1/Intoxica%C3%A7%C3%A3o%20por%20taninos%20em%20bovinos%20de%20carne_estudo%20de%20caso.pdf Acesso em: 11 dez 2018

FORMIGONI, I. **Dados históricos da produção de carne bovina no Brasil e EUA.** Disponível em: <http://www.farmnews.com.br/historias/dados-historicos-da-producao-de-carne> Acesso em: 19 dez. 2018.

HARAGUCHI, M. Plantas tóxicas de interesse na pecuária. **Biológico**, São Paulo, v. 65, n. 1/2, p. 37-39, 2003.

HELAYEL, M. A. *et al.* Intoxicação espontânea por *Combretum glaucocarpum* Mart.[sin.: *Thiloa glaucocarpa* (Mart.) Eichler](Combretaceae) em bovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 18, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cab/v18/1809-6891-cab-18-e31906.pdf> Acessado em: 27 dez. 2018

INDICADORES IBGE. Estatística da produção pecuária. IBGE, jan./mar., 2018. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/abate-leite-couro-ovos_201801caderno.pdf Acesso em: 12 nov 2018

ITAKURA, Y; HABERMEHL, G.; MEBS, D.. Tannins occurring in the toxic Brazilian plant *Thiloa glaucocarpa*. **Toxicon**, v. 25, n. 12, p. 1291-1300, 1987. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842009000200015 Acessado em: 11 nov 2018

KOMMERS, G. D. *et al.* Intoxicação experimental por *Amaranthus* spp. (Amaranthaceae) em suínos no Rio Grande do Sul. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 26, n. 3, p. 139-146, jul./set. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v26n3/a02v26n3.pdf> Acesso em: 13 out. 2018.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. **Anatomia dos Animais Domésticos**: texto e atlas colorido. Porto Alegre: Artmed, 2016.

LAST, R. D.; HILL, J. H.; THERON, G. An outbreak of perirenal o edema syndrome in cattle associated with ingestion of pigweed (*Amaranthus hybridus* L.): clinical communication. **Journal of the South African Veterinary Association**, v. 78, n. 3, p. 171-174, 2007. Disponível em: <https://jsava.co.za/index.php/jsava/article/view/312> Acessado em: 11 dez 2018

MARQUETE, N.; LOIOLA, M. I. B. 2015 Combretaceae. *In: Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB103128> Acesso em: 11 nov 2018

MELO, D. B. de *et al.* Intoxicação crônica por *Amaranthus spinosus* em bovino no semiárido paraibano. **Ciência Rural**, v. 44, n. 5, p. 861-864, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v44n5/a12914cr2013-1000.pdf> Acesso em: 01 dez 2018

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, Secretaria de

MORALES, M. M. Métodos alternativos à utilização de animais em pesquisa científica: mito ou realidade?. **Ciência e Cultura**, v. 60, n. 2, p. 33-36, 2008. Disponível em:

[http://www.ceuasobral.ufc.br/CEUA/docs/Metodos alternativos a utilizacao de animais e m pesquisa cientifica.pdf](http://www.ceuasobral.ufc.br/CEUA/docs/Metodos_alternativos_a_utilizacao_de_animais_e_m_pesquisa_cientifica.pdf) Acessado em: 21 dez 2018

SOUZA, R. I. C. *et al.* Doenças tóxicas de bovinos em Mato Grosso do Sul. Semina: **Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, 2015. Disponível em:

[file:///C:/Users/giova/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/16775-96727-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/giova/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/16775-96727-1-PB%20(2).pdf) Acesso em : 21 dez. 2018

SILVA, D. M. da *et al.* Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Seridó Ocidental e Oriental do Rio Grande do Norte. **Pesq. Vet. Bras**, v. 26, n. 4, p. 223-236, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v26n4/a07v26n4.pdf> Acesso em: 15 nov. 2018

SILVA, R. H. C.; TRIGO, P. P. Esperamos recordes para a safra de grãos e exportações de carnes, mas com menores investimentos no campo em 2015. **Agronegócio em Análise**, p. 1-4, dez. 2014. Disponível em:

https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/AGRO_ANALISE_18_12_14.pdf Acesso em: 22 nov. 2018

REECE, William O (Ed.). **Dukes fisiologia dos animais domésticos**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017

PEDROSO, P. M. O. *et al.* Identificar nas propriedades rurais a presença de plantas tóxicas, por meio do encontro das mesmas nos pastos onde os ruminantes são manejados. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, n. 2, p. 213-218, 2007.

PEIXOTO, P. V. *et al.* Intoxicação natural por *Amaranthus spinosus* (Amaranthaceae) em ovinos no Sudeste do Brasil. **Pesq. Vet. Bras**, v. 23, n. 4, p. 179-184, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v23n4/18734.pdf> Acessado em: 23 set 2018

PRADO, J. da S. *et al.* Intoxicação natural e experimental por *Metternichia princeps* (Solanaceae) em caprinos. **Pesq. Vet. Bras**. 2012, vol. 32, n. 9, p. 903-911, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v32n9/14.pdf> Acesso em: 22 dez 2018

PONTES, C.M.E.T, Seca e convivência com o semiárido: adaptação ao meio e patrimonialização da Caatinga no Nordeste brasileiro. Rio de Janeiro: Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Geografia, Campina Grande, PB, Brasil 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5139/513954272012.pdf> Acessado em: 21 jan 2019

RADOSTITS, O. M; MAYHEW, I. G. Joe; HOUSTON, Doreen M. **Exame clínico e diagnóstico em veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

RENNÓ, L. N. *et al.* Concentração plasmática de uréia e excreções de uréia e creatinina em novilhos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 4, p. 1235-1243, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v29n4/5641.pdf> Acessado em :25 dez 2018.

RIET-CORREA, F. *et al.* **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. 3. ed. Patos: Fervoni, 2007. V. 2.

RIET-CORRÊA, F.; FIORAVANTI, M. C. S.; DE MEDEIROS, R. M. T. A pecuária brasileira e as plantas tóxicas. **Revista UFG**, v. 13, n. 13, 2012. Disponível em: https://www.proec.ufg.br/up/694/o/13_10.pdf Acessado em: 26 dez 2018.

RIET-CORREIA.F; MEDEIROS, R.M.T; BEZERRA, C.W.C. Plantas tóxicas do Nordeste. Patos : Sociedade Vicenti Palotti, 2011.

RIBEIRO FILHO, J. D. *et al.* Tratamento de bovinos desidratados com fluidoterapia via sonda nasogástrica de pequeno calibre. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA - CONBRAVET*, 31., 2004, São Luís. **Resumo** [...] São Luís: UEMA, 2004. p.33.

SANT'ANA, F. J. F.de *et al.* Plantas tóxicas para ruminantes do Sudoeste de Goiás. **Ciência Rural**, vol.44, n.5, p.865-871, 2014. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/cr/v44n5/a13014cr2013-1092.pdf> Acesso em: 11 nov 2018

STIGGER, A. L. *et al.* Intoxicação espontânea por *Amaranthus hybridus* (Amaranthaceae) em bovinos no sul do Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras*, v. 33, n. 8, p. 1004-1008, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v33n8/10.pdf> Acessado em:23 dez 2018.

TOKARNIA, C. H. *et al.* **Plantas Tóxicas do Brasil para Animais de Produção**. 2. ed. Rio de Janeiro: Helianthus, 2012.

APÊNDICE

APÊNDICE 1: FOLDERS

Capacitação dos produtores de associações rurais do município de São João-PE, para o reconhecimento e prevenção de plantas nefrotóxicas de interesse

Principais Plantas Nefrotóxicas:



Amaranthus spp. (Bredo, Bredo de porco)



Combretum glaucocarpum spp. (sipaúba, Vaqueta)



Metternichia princeps (Trombeteira)

Como os animais ficam?



Como Prevenir?

Conhecer as plantas Nefrotóxicas

Conhecer as plantas e não deixar os animais pastarem as mesmas, cortar e tirar do alcance dos bovinos.







Como Prevenir?



O que fazer quando os animais estão doentes?

Retirar os animais do pasto onde se encontram!

Aluno: Giovanne Tenório Fernandes Filho
Professora: Taciana Ramalho Ramos






APÊNDICE 2: QUESTIONÁRIO

CAPACITAÇÃO DOS PRODUTORES DE ASSOCIAÇÕES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO-PE, PARA O RECONHECIMENTO DE PLANTAS NEFROTÓXICAS DE INTERESSE PECUÁRIO.

Responsável: Prof^ª. Dra. Taciana R. R. Ramos

QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO Data: _____

IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR

Nome: _____ Maneja os animais? () sim () não
 Nome do assentamento: _____ Município: _____
 Endereço/Telefone: () _____

IDENTIFICAÇÃO DO REBANHO

Espécie e nº de animais na criação: () bovina _____ () ovina _____ () caprina _____
 () equina _____ () suína _____ () outras _____

Nº DE ANIMAIS POR SEXO E FAIXA ETÁRIA

0 à 6 meses () machos () fêmeas 6 à 12 meses () machos () fêmeas
 12 à 24 meses () machos () fêmeas 24 à 36 meses () machos () fêmeas
 Acima de 36 meses () machos () fêmeas

FINALIDADE DA CRIAÇÃO (ruminantes): () leite () corte () mista

SISTEMA DE CRIAÇÃO ADOTADO: () intensiva () semi-intensiva () extensiva

MANEJO SANITÁRIO:

Vacinação: () Febre Aftosa () Clostridioses () Raiva () Brucelose () Não vacina
 () Outra(s) Qual(is)? _____
 Desverminação: () Sim () Não Produto(s)? _____ Frequência: _____

TEM ASSISTÊNCIA TÉCNICA? () Sim - () sempre () só quando precisa
 () Não Qual profissional? _____

MANEJO NUTRICIONAL:

Concentrado (especificar): _____
 Volumoso: () capim nativo () palma () mandioca () algaroba () sorgo () braquiária
 () outros _____
 Utiliza sal mineral: () Sim () Não

MANEJO REPRODUTIVO:

Utiliza () monta natural () Reprodutor da propriedade
 () inseminação Artificial () Outro _____

INFORMAÇÕES “SOBRE” PLANTAS TÓXICAS PRESENTES NA PROPRIEDADE:

Tem plantas tóxicas na propriedade? () Sim () Não
 Sabe identificá-las? () Sim () Não
 Sabe informar qual(is) lesão(ões)/ação/sistema(s) que acomete(m): () Sim () Não
 Se sim, quais? () afeta o sistema nervoso () afeta o sistema digestório () afeta o sistema reprodutivo
 () nefrotóxicas () hepatotóxicas () cardiotoxícas
 () causam morte súbita () alterações cardíco/respiratórias
 Tem indícios de intoxicação por alguma planta nos ruminantes? () Sim () Não
 O que os animais apresentaram? _____

Qual(is) espécie(s) intoxicada(s)? () bovina () ovina () caprina
 Sabe informar qual(is) a(s) planta(s) que ingeriram? () Sim () Não
 Se sim, quais?
 () Sipaubá ou Vaqueta

() Bredo, caruru, bredo de espinho
 () Trombeteira, Jasmim do Morro

Qual a localização (habitat) da planta que talvez o animal tenha se intoxicado?
 () mata fechada () capoeira/área sombra relativa () pasto () margens rio/lago/açude
 () outros _____

Qual o período que se observa que os animais se intoxicam ?

() No início das chuvas , entre 10 e 30 dias após as primeiras chuvadas.

Na época das chuvas , quando se tem grande disponibilidades de alimentos.

Na época de estiagem, quando os animais tem pouca disponibilidade de alimentos.

Como aqui no município de São João é comum a plantação de cultivares como o feijão, é comum que após a retirada da produção, seja introduzido bovinos para realizar o pastejo e aproveitar a vegetação ali formada, o senhor já realiza ou realizou esse procedimento aqui na sua propriedade?

SIM NÃO

Caso sim, os animais apresentaram alguma sintomatologia? O que os animais apresentaram?

Já foi observado em sua propriedade animais adoentados, com as seguintes características:

Edema de barbela (“Gola, parte inferior do queixo e pescoço”)

Edema subcutâneo na da região da barriga (“inchaço na região ventral da barriga, umbigo e umbigueira”.)

Edema do posterior (“ Popa inchada, parte trazeira do animal inchada”)(Narinas Ressecadas (“Venta seca”)

Fezes ressequidas e ou fétidas (“ Fezes secas e com cheiro desagradável”)

Aumento de volume na região abdominal (“ barriga estufada”)(andar cambaleante,(Flexão dos membros torácicos e pélvicos

Secreção nasal mucosa

Com a observação dessa sintomatologia, foi realizado algum tratamento?

SIM NÃO

Se sim, qual o tratamento aplicado:

Após a aplicação dessa medicação os animais apresentaram alguma melhora?

SIM NÃO

Nos últimos anos o senhor(A) estima alguma quantidade de óbitos causados por plantas toxicas?

0 1 à 5 5 à 10 Mais que 10.

APÊNDICE 3: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**TERMO DE CONSENTIMENTO**

Eu, _____, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado “**Capacitação dos produtores rurais do município de São João-PE, sobre plantas nefrotóxicas de interesse para a pecuária, em ruminantes**”, cujos objetivos e justificativas são: Orientar e capacitar os produtores de associações rurais do município de São João-PE, para reconhecimento e controle de plantas nefrotóxicas em áreas de pastejo animal, prevenindo intoxicações devido a ingestão das mesmas

A minha participação no referido estudo será no sentido de fornecer informações sobre os possíveis casos de intoxicações decorrente das principais plantas nefrotóxicas, *Combretum glaucocarpa*, *Amaranthus* spp. e *Meternichia princeps*. Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar. Sendo garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Garanhuns, ___ de ___ de 2018.

Assinatura do pesquisado

Assinatura do pesquisador ou responsável