

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Intoxicação experimental por *Passiflora* sp. em caprinos

Fabricio Kleber de Lucena Carvalho

2009



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Intoxicação experimental por *Passiflora* sp. em caprinos

Fabricio Kleber de Lucena Carvalho
Graduando

Prof. Dr^a. Rosane Maria Trindade de Medeiros
Orientadora

Patos
Agosto de 2009

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS - UFCG

C331i
2009

Carvalho, Fabrício Kleber de Lucena

Intoxicação experimental por *Passiflora* sp. em caprinos/ Fabrício
Kleber de Lucena Carvalho. – Patos – PB: CSTR/UFCG, 2009.

30p.: il.

Inclui bibliografia.

Orientador(a): Rosane Maria Trindade de Medeiros.

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro de Saúde e
Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 – Toxicologia - caprinos - Monografia. 2 – Maracujá do mato –
intoxicação por. I – Título

CDU: 615.9:636.3

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
UNIDADE ACADEMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA



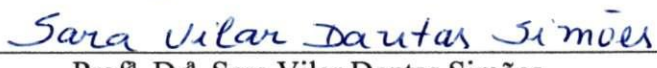
Fabricio Kleber de Lucena Carvalho
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do grau de Medico Veterinário.

ENTREGUE EM 09/12/09

MÉDIA: (DEC) 10,0

BANCA EXAMINADORA

 _____ Prof.ª. Dr.ª. Rosane Maria Trindade de Medeiros	<u>10,0</u> Nota
 _____ Prof.º. Dr. Franklin Riet Correa Amaral	<u>10,0</u> Nota
 _____ Prof.ª. Dr.ª. Sara Vilar Dantas Simões	<u>10,0</u> Nota

DEDICATÓRIA

*A Deus criador do mundo.
A minha família que sempre esteve presente
tanto nas horas boas como também nas horas difíceis.
Aos animais, porque se fiz esse curso foi pensando neles.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, criador mundo, por iluminar meus caminhos, e pela fé que tenho em ti, para nunca desistir dos meus objetivos.

Aos meus pais “Gutemberg Carvalho de Medeiros e Jucineide de Lucena Carvalho”, pelo esforço que fizeram para poder me dar uma boa educação e por depositar toda sua confiança em mim, acreditando que eu poderia chegar até onde cheguei.

A minha irmã “Kalyne Ewellyn de Lucena Carvalho” que esteve presente nesta minha caminhada, me dando muito trabalho, mas também muitas alegrias.

A meus avós, tios, primos e agregados, ou seja, minha grande família, não só em números mais também em coração, meu eterno agradecimento pelo apoio, compreensão e incentivo na busca dos meus objetivos.

A minha namorada “Tayná Trindade de Medeiros Silva” que sempre esteve presente durante meu curso, às vezes até fazendo alguns trabalhos pra mim, minha auxiliar de veterinária. Nesses cinco anos você foi minha companheira de todas as horas.

Aos amigos, que graças a Deus são muitos, por sempre estarem presentes durante todos esses anos, tanto nas horas boas como nas difíceis.

A turma 2005.1, em especial aos amigos bons de copo, João Pordeus (doido), Azevedo(cochinha) e Evaristo(o nego), a turma do casarão e castelo da veterinária e muitos outros, por terem sido mais que colegas de sala.

A turma da Patologia e Clínica de Grandes, Allan (espanta), Glauco (o gaita), Luciano (mala), Talles, Prof. Flavio, João Marcos, Diego (bebim), Rodrigo Palmeira, Adriana, Tatiane e todos que ajudaram na minha formação acadêmica.

Aos professores, Dr^a. Rosane Trindade, Dr^o. Franklin Riet-Correa, Dr^a. Sara Vilar, pela paciência, dedicação e pelos ensinamentos o qual hoje posso desfrutar como veterinário, e aos demais professores que foram responsáveis também por minha formação acadêmica.

Aos funcionários, Tereza, Damião, Cuité, Finha e os outros que fizeram parte direta e indiretamente dessa minha vitória.

Muito Obrigado!

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE TABELAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
LISTA DE GRAFICOS.....	8
RESUMO.....	9
ABSTRACT.....	10
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	13
2.1 Ácido Cianídrico (HCN).....	13
2.2 Sinais Clínicos.....	13
2.3 Plantas cianogênicas.....	14
2.3.1 <i>Manihot</i> sp. (<i>Manihot esculenta</i> e <i>Manihot glaziovii</i>).....	14
2.3.2 <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	15
2.3.3 <i>Prunus sellowii</i>	15
2.3.4 <i>Piptadenia</i> sp. (<i>Piptadenia macrocarpa</i> e <i>Piptadenia viridiflora</i>)....	16
2.3.5 <i>Cynodon dactylon</i>	16
2.3.6 <i>Sorghum halepense</i>	16
3 MATERIAIS E METODOS.....	18
3.1 Reprodução experimental.....	18
3.2 Determinação da Presença de HCN.....	19
4 RESULTADOS.....	21
4.1 Reprodução experimental.....	21
4.2 Determinação da Presença de HCN.....	24
5 DISCURSSÃO E CONCLUSÃO.....	26
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

LISTA DE TABELAS

	Pág.
TABELA 1. Intoxicação experimental por <i>Passiflora</i> sp. Período do experimento, dose administrada, tempo de administração e sinais clínico.....	24

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. Folhas e fruto da <i>Passiflora</i> sp., encontradas no município de Patos-PB.....	12
FIGURA 2. Flor da <i>Passiflora</i> sp., encontradas no município de Patos-PB.....	12
FIGURA 3. Teste do Papel picrossódico, para revelar a presença e intensidade de HCN existente na planta. A - amarelo, B - laranja, C - vermelho.....	20

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO 1_ Chuvas mensais durante o período experimental e animais intoxicados/animais utilizados nos respectivos meses.....	25

RESUMO

CARVALHO, FABRICIO KLEBER DE LUCENA. Intoxicação experimental por *Passiflora* sp em caprinos. Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia (curso de Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2009, 30p.

Passiflora sp., conhecida vulgarmente como canapú fedorento ou maracujá do mato é uma planta trepadeira, de crescimento vigoroso e contínuo, sendo de fácil proliferação por se multiplicar por estacas fixando-se, ou mesmo entrelaçando-se em outras plantas. É mencionada por produtores da Paraíba como causadora de intoxicação espontânea em animais que tem acesso a planta e a ingerem em poucos minutos, ocasionando a morte do animal. Na região do Rio Grande do Norte na área do Seridó alguns proprietários mencionaram esta planta como causa de aborto em bovinos, eqüinos, caprinos e ovinos. Este trabalho teve por objetivos avaliar a toxicidade da *Passiflora* sp. em caprinos, determinar o principio ativo e a época do ano ou o estágio vegetativo em que a mesma é tóxica. No início do experimento ainda não se sabia que a toxicidade da planta era por cianeto. O Caprino 1 recebeu a planta durante três dias. No primeiro e segundo dia recebeu 40g/kg de peso vivo (g/kg) da planta murcha, coletada dois dias antes da administração, sem apresentar sinais de intoxicação. No terceiro dia, iniciou-se a administração de 40g/kg da planta, coletada em local diferente e o caprino começou a apresentar sinais clínicos da intoxicação com 8g/kg. Os sinais clínicos caracterizavam-se por apatia, pulso venoso positivo, ataxia, berros, taquicardia e taquipneia, midríase, decúbito esternal seguido por decúbito lateral. Após o início dos sinais clínicos, suspeitou tratar-se de uma intoxicação por cianeto e o animal foi tratado com tiosulfato de sódio, voltando ao normal após alguns minutos. O Caprino 2, que recebeu 4g/kg, apresentou sinais clínicos leves. Os Caprinos 3 e 4 receberam 5g/kg e apresentaram os mesmos sinais do Caprino 1, mais atonia ruminal. Posteriormente a planta foi administrada, em diferentes épocas, a 23 caprinos na dose de 10g/kg e a um caprino na dose de 5g/kg. No total, dos 14 caprinos que receberam a planta na época seca, 11 apresentaram sinais clínicos e dos 14 caprinos que receberam a planta na época das chuvas apenas 3 apresentaram sinais clínicos. Todos os animais que apresentaram sinais clínicos se recuperaram após a administração de tiosulfato de sódio. Nos Caprinos 2-28 as folhas da planta forma administradas logo após a coleta em pequenas quantidades por via oral. Antes de cada administração eram feitos testes em relação ao teor de cianeto existente na planta, classificando-a em discreto, leve, moderado e intenso, observando-se. As amostras com reação discreta não apresentaram toxicidade, as com reação leve induziram sinais leves e as com reação moderada apresentaram sinais graves ou moderados. Não foram observados testes com reação intensa. Os resultados do trabalho demonstram que a *Passiflora* sp é uma planta cianogênica que causa intoxicação após a ingestão das folhas frescas, principalmente no período de estiagem e início das chuvas.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Passiflora* sp., planta cianogênica, pequenos ruminantes, toxicidade.

ABSTRACT

CARVALHO, FABRICIO KLEBER DE LUCENA. Experimental poisoning by *Passiflora* sp in goats. Work of Course Conclusion – Monograph (Course of Veterinary Medicine) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos/Brazil, 2009, 30p.

Passiflora sp., Commonly known as Canapu is a vine-growing plant, with vigorous and continuous proliferation and possible of multiplication by cuttings settling, or even weaving in other plants. It is mentioned by producers of Paraíba to cause the spontaneous animal that has access to plant and eat in a few minutes, causing the death of the animal. In the region of Rio Grande do Norte in the area of Seridó some owners have mentioned this plant as a cause of abortion in bovine, equine, goats and sheep. This study aimed to demonstrate the toxicity of *Passiflora* sp. in goats, to determine the active principle and the time of year or the vegetative stage in which it is toxic. At the beginning of the experiment it was not clear that the toxicity of the plant was cyanide. Goat 1 received the plant for three days. In the first and second day received 40g/kg body weight (g / kg) of the plant wilt, collected two days prior to administration, no signs of intoxication. On the third day, began administering 40g/kg plant, collected in different local and goats began to show clinical signs of intoxication 8g/kg. Clinical signs were characterized by apathy, positive venous pulse, incoordination, screaming, tachycardia and tachypnea, mydriasis, followed by recumbency lateral recumbency. After the onset of clinical signs, suspected it was a cyanide poisoning and the animal was treated with sodium thiosulfate, returning to normal after a few minutes. Goat 2, that received 4g/kg, had mild clinical signs. The Goats 3 and 4 received 5 g / kg and showed the same signs of Goat 1, more rumen stasis. Later the plant was administered at different times, the 23 goats at a dose of 10 g / kg and a goat at a dose of 5 g / kg. A total of 14 animals that received the plant during the dry season, 11 had clinical signs and the 14 animals that received the plant during the rainy season only 3 had clinical signs. All animals with clinical signs recovered after treatment with sodium sulphate. In Goats 2-28 leaves of the form administered immediately after collection in small amounts by mouth. Before plant administration were made in relation to the content of cyanide in the existing plant, classifying it as discrete, mild, moderate and intense, observing. The samples showed no reaction mild toxicity, with mild reaction induced mild signs and with moderate reaction had moderate or severe signs. There were no tests with intense reaction. The results of this experiments demonstrated that *Passiflora* sp. Is a cyanogenic plant that cause poisoning after eating the fresh leaves, especially in the dry season and early rains.

INDEX TERMS: *Passiflora* sp., Cyanogen plant, small ruminants, toxicity.

1 INTRODUÇÃO

Passiflora sp. (Fig. 1 e 2), conhecida vulgarmente como canapú fedorento ou maracujá do mato é uma planta trepadeira, de crescimento vigoroso e contínuo; com sistema radicular pouco profundo, reproduzida por sementes, de pouca exigência ao consumo de água, folhas lobadas e verdes com gavinhas que são órgãos de sustentação. É de fácil proliferação por se multiplicar por estacas fixando-se, ou mesmo entrelaçando-se em outras plantas (KISSMANN et al., 1995).

O gênero *Passiflora* compreende cerca de 400 espécies, sendo que entre estas, 2 espécies tem papel importante no comércio, sendo usado na produção de frutos: *Passiflora edulis* e *Passiflora alata*. Os frutos têm ampla utilização culinária, prestando-se para o consumo “*in natura*” e para o preparo de sucos, geléias, sobremesas e molhos para carnes, como também na formulação de calmantes (CALDERON, 2007).

Passiflora sp. vêm sendo mencionada em algumas áreas da Paraíba como causadora de intoxicação de forma espontânea em animais que tem acesso a planta, quando a ingerem em poucos minutos, ocasionando a morte do animal. É relatado um surto na cidade de Tenório, onde os animais ingeriram a *Passiflora* verde, ou seja, recém coletada. Na cidade de Itaporanga a mesma é mencionada com causadora de aborto, principalmente no período de chuva onde a planta encontrasse em maior quantidade. Na região do Rio Grande do Norte na área do Seridó alguns proprietários mencionaram esta planta como causa de aborto em bovinos, eqüinos, caprinos e em ovinos (SILVA et al., 2006).

Não existem informações científicas concretas sobre a intoxicação por *Passiflora* sp. A planta já foi administrada experimentalmente, na dose de 10g/kg/peso vivo (pv) a caprinos sem apresentar sinais clínicos referentes à sua toxicidade (TOKARNIA et al., 2000), como também já foi administrada a cabras nas doses de 10, 20 e 40g/kg de peso vivo, utilizando duas cabras por dose. Os animais desse grupo pariram cabritos normais, com peso médio de 2,217 kg.

Este trabalho teve o objetivo de comprovar a toxicidade da *Passiflora* sp. em caprinos, com isso determinar a os efeitos tóxicos relacionados a administração da mesma, como também descobrir o principio ativo. Determinar se a época do ano ou o

estágio vegetativo vai interferir na toxicidade da planta e se possível procurar determinar medidas de tratamento em casos de intoxicação da mesma.



Figura 1 Folhas e frutos da *Passiflora* sp. encontrada no município de Patos-PB.



Figura 2 Flor da *Passiflora* sp. encontrada no município de Patos-PB.

2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA

O gênero *Passiflora* sp tem distribuição nativa, sendo vista no oeste da Índia e América do Sul, podendo ser vista entrelaçadas entre as árvores, e adaptando-se em vários tipos de terrenos, como por exemplo, solos rochosos e pedregosos, cascalhos, em bancos de areia, em costeiras de riachos e rios e entre outros diversos tipos de vegetação (SPOONER et al., 2008).

2.1 Ácido Cianídrico (HCN)

O ácido cianídrico (HCN) é um líquido incolor, muito volátil, sendo considerado uma das substâncias mais tóxicas que se conhecem, não encontrado nas células das plantas em estado livre, mas quase sempre combinado com um aldeído ou uma cetona e um ou mais açúcares, compostos que recebem a denominação de glicosídeos cianogênicos. Geralmente, os vegetais cianogênicos contêm, ao mesmo tempo, os citados glicosídeos e as enzimas que os desdobram, no momento em que o vegetal é esmagado ou dilacerado, como por exemplo, mediante mastigação do animal (TOKARNIA et al., 2000).

A intoxicação por planta cianogênica só ocorre quando o animal ingere uma grande quantidade da planta em um curto período de tempo, essa ingestão pode durar de uma a duas horas (RIET-CORREA et al., 2007). Como a absorção é rápida e a dose a ser ingerida é alta, os sinais de intoxicação logo aparecem, podendo levar o animal a morte por anóxia aguda dos tecidos, bloqueando a cadeia respiratória impedindo assim, a troca de oxigênio, ficando este retido no sangue, tendo como quadro característico de intoxicação, a anóxia cerebral resultante da insuficiência cardíaca (TOKARNIA, 2000 & RADOSTISTS, 2002). Alguns fatores podem aumentar o risco de intoxicação, como por exemplo, a elevação do pH, planta de boa digestibilidade, animais com muita fome, os quais ingerem grandes quantidades da planta.

2.2 Sinais Clínicos

Quando o animal ingere uma planta contendo glicosídeo cianogênico, este é absorvido rapidamente no tubo digestivo (principalmente no rúmex) passando para a corrente sanguínea. Uma parte é eliminada pelos pulmões e outra vai ser transformada

no fígado em tiocianatos (rodanidos), substância pouco tóxica que é eliminada pela urina. Para que a dose tóxica venha causar sinais clínicos de intoxicação por cianeto esta deverá ser ingerida em um curto período de tempo. Nos ruminantes a dose de HCN é de 2-4mg/kg de peso vivo, sendo ingerida em uma hora (TOKARNIA et al., 2000).

Os sinais clínicos na intoxicação por plantas contendo glicosídeos cianogênicos são caracterizados por taquicardia, taquipnéia seguido de dispnéia, berros constantes, ansiedade, tremores musculares, ataxia, incordenação, salivação, mucosas com aspecto vermelho brilhante devido à inibição da transferência de oxigênio da hemoglobina para os tecidos periféricos. Estes sinais se agravam e o animal entra em decúbito externo abdominal posteriormente em decúbito lateral, o mesmo apresenta opistótomo, dilatação de pupila, nistagmo, movimentos de pedalagem, coma e morte (TOKARNIA et al., 1999; RADOSTISTS et al., 2002 e RIET-CORREA et al., 2007).

2.3 Plantas cianogênicas

Existe aproximadamente, hoje no mundo, cerca de 120 plantas que contém glicosídeos cianogênicos, as quais possuem quantidades suficientes para causar intoxicação em um animal (RADOSTISTS et al., 2002). No Brasil, entre as principais plantas cianogênicas de interesse econômico para a pecuária estão as *Manihot* spp., pertencente a família Euphobiaceae como *Manihot esculenta* e *Manihot glaziovii*; o *Cnidioscolus phyllacanthus* conhecida popularmente como favela; na família Rosaceae tem-se o *Prunus sellowii* encontrada na região Sul e Sudeste, na família Leguminosae Papilionoideae existe a *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (= *Piptadenia macrocarpa*) “angico preto” e *Piptadenia viridiflora* “espinheiro ou surucucu”; por último existem algumas gramíneas pertencentes a família Poaceae, com destaque na região Sul e Sudeste como o *Cynodon dactylon* “Tifton” e na região Nordeste o *Sorghum halepense* “capim de boi” (RIET-CORREA et al., 2006, RIET-CORREA et al., 2007, TOKARNIA et al., 2000).

A toxicidade das plantas cianogênicas pode estar relacionada com uma variedade de fatores, como por exemplo, o clima (estiagem e geadas), parte da planta (possuindo maior teor de HCN nas folhas), crescimento rápido, como também plantas que crescem em solos com alto teor de nitrogênio ou baixo teor de fósforo. Animais que estão em jejum são mais sensíveis ou aqueles que são postos em novas áreas os quais não têm costume com a pastagem (RADOSTISTS et al., 2002).

2.3.1 *Manihot* sp. (*Manihot esculenta* e *Manihot glaziovii*)

Manihot da família Euphobiaceae é a planta cianogênica mais importante no Brasil, destacando-se a *Manihot esculenta* conhecida como mandioca mansa, usada na alimentação humana e a mandioca brava que tanto é usada na produção de farinha para alimentação humana como também na alimentação de animais, e a *Manihot glaziovii* conhecida como maniçoba, sendo esta a mais conhecida da região Nordeste (TOKARNIA et al., 2000). A intoxicação ocorre em animais tanto pela ingestão de folhas como também dos tubérculos os quais são utilizados na alimentação de animais e humanos. Esta intoxicação é mais freqüente nas primeiras chuvas (RIET-CORREA et al., 2007). Em experimentos utilizando a folha fresca da *Manihot glaziovii* em caprinos, Amorim et al. (2005) observou que a dose tóxica foi de 5,7 e 7,4g/kg com as folhas não trituradas e de 12g/kg com as folhas trituradas, e que os animais que ingeriram a planta não triturada apresentaram evolução clínica mais rápida. Nos experimentos utilizando bovinos, as folhas *Manihot glaziovii* apresentou toxicidade variando entre 5,2 a 10g/kg (TOKARNIA et al., 1999) e 5 a 10g/kg (AMORIM et al., 2004).

2.3.2 *Cnidoscolus phyllacanthus*

Outra planta cianogênica da família Euphobiaceae é o *Cnidoscolus phyllacanthus*, conhecida popularmente por favela, presente em regiões de caatinga do semi-árido nordestino, destacando-se pela sua extraordinária resistência à seca. É uma planta arbórea que chega a atingir cerca de 4 a 8 metros de altura, possuindo espinhos abundantes, principalmente nas folhas e frutos. É utilizada para recuperação de áreas degradadas e alimentação de animais, sendo rica em proteína e sais minerais (LORENZI, 1998). Segundo Oliveira et al. (2008) foram relatados casos espontâneos de intoxicação por *Cnidoscolus phyllacanthus* nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. Experimentalmente a folha fresca da favela apresentou-se tóxica na dose a partir de 3g/kg de peso vivo para caprinos (OLIVEIRA et al., 2008), causando sinais clínicos característicos de intoxicação por ácido cianídrico, demonstrando assim, possuir um alto teor de HCN.

2.3.3 *Prunus sellowii*

Prunus sellowii pertencente à família Rosaceae é encontrada na região Sul e Sudeste sendo conhecida vulgarmente por pessegueiro bravo. Na sua composição química são encontrados os glicosídeos cianogênicos amigdalina e prunasina (CHEEKE, 1998 e HUMPHREYS, 1988). A intoxicação natural ocorre depois de derrubadas ou ventos fortes, pois seus galhos são frágeis (RIET-CORREA et al., 2007). Gava et al. (1992) observou em experimentos realizados com bovinos administrando folhas frescas do *Prunus sellowii* nas três fases vegetativas (floração, brotação e frutificação), não haver variação de toxicidade, uma vez que a dose tóxica permaneceu entre 3,5 a 5g/kg.

2.3.4 *Piptadenia* sp. (*Piptadenia macrocarpa* e *Piptadenia viridiflora*)

Pertencente a família Leguminosae Papilionoideae existe a *Piptadenia macrocarpa* “angico preto” e *Piptadenia viridiflora* “espinheiro ou surucucu” sendo árvores que causam intoxicação na região Nordeste quando os galhos com folhas caem ou são cortados e os animais têm acesso a grandes quantidades (RIET-CORREA et al., 2007). Em experimentos realizados em bovinos com *Piptadenia macrocarpa* (procedente do Piauí), Tokarnia et al. (1994) conseguiu reproduzir a intoxicação com doses a partir de 13,9g/kg; em outro experimento (TOKARNIA et al., 1999) administrando folhas frescas da *Piptadenia macrocarpa*, observou a intoxicação com doses variadas de acordo com o período do ano (março de 1998 os bovinos intoxicaram com doses de 11,8 a 17,9g/kg e em outubro do mesmo ano as doses tóxicas foram de 6 a 8,9g/kg). Além dos bovinos se intoxicarem com doses menores no mês de outubro, eles também apresentaram sinais clínicos mais acentuados. No experimento feito por Amorim et al. (2004) os bovinos apresentaram sinais clínicos nas doses de 5 a 10g/kg. Em experimentos com a *Piptadenia viridiflora*, Tokarnia et al. (1999) utilizou três bovinos, um no mês de novembro de 1995 que mostrou toxicidade com a dose de 14,1g/kg e outros dois nos meses de março e maio do ano de 1997 com doses de 5 e 10g/kg respectivamente, demonstrando com isso que a estação do ano ou fatores climáticos podem alterar o teor de cianeto da planta.

2.3.5 *Cynodon dactylon*

O *Cynodon dactylon* (Poaceae) conhecida como tifton é uma gramínea forrageira, muito utilizada na região Sul e Sudeste. Em sua composição é relatada a presença do glicosídeo cianogênico durina (GALLO et al., 1987). Nos Estados de Santa Catarina e Paraná são relatados casos de intoxicação em bovinos. Experimentos realizados com esta gramínea em bezerros demonstraram que a dose tóxica é de 5 a 8g/kg (GAVA et al., 1998).

2.3.6 *Sorghum halepense*

Outra gramínea pertencente à família Poaceae, é o *Sorghum halepense* conhecido vulgarmente por capim de boi, sendo comum na região Nordeste. Na sua composição química é encontrado o glicosídeo cianogênico durina (CHEEKE et al., 1998). O capim de boi possui altos teores de glicosídeo cianogênico, principalmente quando estão em fase de crescimento ou rebrota, possuindo em média 20cm de altura ou sete semanas de plantio (RIET-CORREA et al., 2007). Foi diagnosticado um surto no semiárido paraibano no ano de 2005 em um rebanho de 20 bovinos, dos quais nove apresentam intoxicação e a planta estava no estágio de rebrota. Experimentalmente um caprino ingeriu a dose de 11,8g/kg de peso vivo, apresentando dispnéia severa e poliúria (NÓBREGA et al., 2006).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Reprodução experimental

Para o desenvolvimento do experimento foram utilizados 30 caprinos, da raça Moxotó com bom estado nutricional. Os animais foram vermifugados com endectocida, a base de ivermectina, e submetidos a um período de adaptação, durante o qual foram alimentados com capim fenado e concentrado (milho + trigo + ração comercial “Caprinotec[®]”).

Os experimentos foram realizados nas dependências do Hospital Veterinário (HV) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Universidade Federal de Campina (UFCG), Campus de Patos, PB.

Foram utilizados dados pluviométricos da cidade de Patos, extraídos da estação automática: A321 – INMET/UFCG, localizado no Nupeárido da UFCG (altitude: 282; Latitude: -07°04’47”; longitude: -37°16’22”), onde estes dados foram fornecidos pelo Professor Dr. Izaque Francisco Candeia de Mendonça.

Foram coletadas amostras de folhas, flores e frutos da *Passiflora* sp., preparadas exsiccatas e enviadas para Prof. Odaci Oliveira, botânico da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) localizada no município de Mossoró-RN para identificação da espécie.

Folhas da *Passiflora* sp foram coletadas no município de Patos, e administradas manualmente por via oral, em dose única de até 40g/kg, colocando pequenas quantidades da planta na boca do animal até que o mesmo mastigasse e deglutisse totalmente. Se o animal viesse a apresentar sinais clínicos antes do fim da administração a mesma era interrompida.

Antes da administração da planta, os animais passavam 24 horas em jejum, posteriormente eram pesados para só então ser determinada à dose a ser administrada. Foram verificados antes e depois da administração as frequências cardíaca e respiratória, temperatura retal e frequência de movimentos ruminais.

Foi marcado tanto o tempo de administração da planta ao animal como também o tempo que o animal levava para apresentar os primeiros sinais clínicos de intoxicação logo após o término da ingestão da planta e o tempo de evolução destes sinais. Os sinais clínicos foram classificados como leves naqueles animais que permaneceram em

estação, moderados naqueles que se apresentaram em decúbito esterno-abdominal e grave nos que passaram para a posição de decúbito lateral.

Os animais foram acompanhados clinicamente, com avaliação clínica e comportamento do animal. Quando os caprinos apresentaram sinais clínicos de decúbito esterno-abdominal ou decúbito lateral, foram tratados com uma solução de tiosulfato de sódio a 20% (com água destilada) na dosagem de 50ml/100kg/pv por via endovenosa. Nos animais que não apresentaram sinais clínicos, mas que ingeriram a planta, também era administrado o antídoto como forma de precaução.

Foram utilizados 28 animais experimentais e dois animais controle. A planta foi administrada em dois períodos. Catorze caprinos receberam a planta coletada no período de seca, período este compreendido pelos meses que choveram abaixo de 100mm, e catorze caprinos receberam a planta no período de chuva, período compreendido pelos meses que choveram acima de 100mm.

Foi realizada a análise estatística referente aos períodos em que o experimento ocorreu (período de seca e período chuvoso) sendo estes realizados através do teste de qui quadrado.

3.2 Determinação da presença de HCN

Antes da administração da planta, era feito o teste do papel picrossódico, (solução preparada com 5g de carbonato de sódio e 0,5g de ácido pícrico completando com água destilada para 100ml de solução). O teste foi realizado molhando-se uma tira de papel filtro (papel-reagente) na solução picrossódica, colocando a tira de papel reagente em um recipiente fechado com amostra da planta macerada, fixando uma das pontas do papel (lado seco) na tampa do recipiente, de modo que essa tira ficasse suspensa livremente acima do material. Para determinar a presença de HCN observou-se a mudança de cor do papel, amarelo passando para laranja e podendo passar posteriormente para vermelho tijolo. A intensidade da reação do papel picrossódico foi classificada em reação grave (quando o tempo de mudança de coloração para vermelho foi de até 5 minutos), moderada (quando o tempo de mudança de coloração foi de 5 a 10 minutos), leve (quando o tempo de mudança de coloração passou dos 10 minutos), e discreta (quando a mudança de coloração vermelha só ocorreu após 3 horas ou quando apenas mudou de coloração para a cor laranja) (Fig. 3).



Fig. 3 Teste do Papel picrosódico, para revelar a presença e intensidade de HCN existente na planta. A - amarelo, B - laranja, C - vermelho.

4 RESULTADOS

4.1 Reprodução experimental

O Prof. Odaci Oliveira, botânico da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), identificou através de exsicata e fotos que a *Passiflora* sp. utilizada neste experimento trata-se da *Passiflora foetida*. Os resultados sobre sinais clínicos e teste do papel picrossódico nas plantas são mostrados na Tabela 1.

Intoxicação experimental com as folhas frescas da *Passiflora* sp. no período de seca.

No início do experimento ainda não se sabia que a toxicidade da planta era por cianeto e foram realizados experimentos com doses variadas de 40, 8, 4, 5 e 10g/kg de peso vivo com o intuito de definir qual a dose letal. O Caprino 1 recebeu a planta durante três dias. No primeiro e segundo dia (7 e 8 de novembro de 2007), ele recebeu 40g/kg de peso vivo da planta murcha, tendo esta sido coletada dois dias antes da administração, em local diferente daquele onde se coletou a planta para os demais experimentos. Nestes dois primeiros dias o caprino não apresentou sinais de intoxicação. No terceiro dia, iniciou-se a administração de 40g/kg da planta, coletada em local diferente daquela anterior, e o caprino começaram a apresentar sinais clínicos da intoxicação com 8g/kg de peso vivo, sendo que a folha utilizada neste dia era recém coletada. Os sinais clínicos caracterizavam-se por apatia, pulso venoso positivo, ataxia, berros, taquicardia e taquipneia, midríase, decúbito esternal seguido por decúbito lateral. Vinte e cinco minutos após o início dos sinais clínicos, suspeitaram tratar-se de uma intoxicação por cianeto e o animal foi tratado com tiosulfato de sódio, voltando ao normal após alguns minutos.

O Caprino 2 recebeu a metade da dose ingerida pelo Caprino 1 (4g/kg) vindo apresentar sinais clínicos leves, caracterizados por apatia, taquicardia e dispnéia seguido de taquipnéia. O Caprino 3 recebeu 5g/kg de peso vivo, vindo apresentar os mesmos sinais do Caprino 1, mais atonia ruminal. No mês de dezembro foi administrado ao Caprino 4 a mesma dose (5g/kg), que apresentou os mesmos sinais clínicos do Caprino 3.

Os Caprinos 11, 12 e 13 receberam a planta nos meses de setembro e início de outubro de 2008 ingerindo a dose de 10g/kg, não apresentando sinais clínicos. O caprino 14, que recebeu a planta no final do mês de outubro de 2008, apresentou depressão, taquicardia, taquipnéia e atonia ruminal. Os caprinos que receberam a planta nos meses de novembro e dezembro na dose de 10g/kg (15, 16, 17, 18) apresentaram quadro semelhante (taquicardia, pulso venoso positivo, taquipnéia com dispnéia, dificuldade em equilibrar-se, atonia ruminal, depressão, berros), sendo que os caprinos 17 e 18 apresentaram também nistagmo e a evolução dos sinais clínicos foram mais rápidos.

Os caprinos 19 e 20 que ingeriram a planta no mês de janeiro de 2009, apresentaram sinais clínicos semelhantes aos dos caprinos 17 e 18, porém eles entraram em decúbito externo abdominal, e foram tratados com a solução aquosa de tiossulfato de Na (sódio) a 20% na dosagem de 50ml/100kg de peso vivo por via endovenosa.

Intoxicação experimental com as folhas frescas da *Passiflora* sp. no período chuvoso.

Todos os animais deste período receberam a dose referente à 10g/kg exceto o caprino 5. No mês de março de 2008 foi administrado ao caprino 5 a dose de 5g/kg, sendo que este não veio a apresentar sinais clínicos. Três dias depois foi administrado o dobro da dose (10g/kg) ao caprino 6 o qual não apresentou sinais clínicos. Os caprinos 7 e 8 referentes ao mês de abril e 9 e 10 referentes ao mês de maio receberam também a dose de 10g/kg, e também não apresentaram sinais clínicos.

O caprino 21, que recebeu a planta no início do mês de fevereiro apresentou sinais clínicos leves, caracterizados por apatia, respiração abdominal, taquicardia, taquipnéia e diminuição dos movimentos ruminais.

Os caprinos 22, 23, 24 e 25, referentes ao fim do mês de março até início do mês de abril, não apresentaram sinais de intoxicação. O caprino 26, que ingeriu a planta no fim do mês de abril, apresentou discretos sinais clínicos (apatia leve taquicardia e taquipnéia com dispnéia). O caprino 27 que ingeriu a planta no início do mês de maio, apresentou apatia, pulso venoso positivo, respiração abdominal, atonia ruminal, dificuldade em equilibrar-se, taquicardia e taquipnéia, enquanto que o caprino 28 o qual ingeriu a planta no mês de maio não apresentou sinais clínicos.

A frequência de animais intoxicados no período de seca (onze animais em um total de catorze) foi significativamente maior ($p < 0,05$) que a frequência de intoxicação no período de chuva (três animais em um total de catorze).

TABELA 1 Resultado da intoxicação experimental por *Passiflora* sp. em caprinos. Período do experimento, dose administrada, tempo de administração, sinais clínicos e média de chuvas do mês.

Animal	Data	Dose g/kg	Sinais clínicos	Teor de Cianeto			Chuva (mm)
				Tempo	Cor	Intensidade	
1	07/11/07	8	Grave	-	Vermelho	-	0,0
2	23/11/07	4	Leve	8 min	Vermelho	Moderado	0,0
3	24/11/07	5	Grave	7 min	Vermelho	Moderado	0,0
4	08/12/07	5	Grave	7 min	Vermelho	Moderado	51,4
5	07/03/08	5	A ^a	24 hs	Laranja	Discreta	517,8
6	22/03/08	10	A ^a	24 hs	Laranja	Discreta	517,8
7	05/04/08	10	A ^a	24 hs	Laranja	Discreta	111,6
8	19/04/08	10	A ^a	24 hs	Laranja	Discreta	111,6
9	03/05/08	10	A ^a	24 hs	Laranja	Discreta	168,2
10	24/05/08	10	A ^a	24 hs	Laranja	Discreta	168,2
11	05/09/08	10	A ^a	24hs	Laranja	Discreta	5,0
12	20/09/08	10	A ^a	24hs	Laranja	Discreta	5,0
13	11/10/08	10	A ^a	24hs	Laranja	Discreta	0,0
14	23/10/08	10	Leve	45 min	Vermelho	Leve	0,0
15	07/11/08	10	Leve	30 min	Vermelho	Leve	3,8
16	23/11/08	10	Leve	30 min	Vermelho	Leve	3,8
17	12/12/08	10	Leve	25 min	Vermelho	Leve	83,2
18	29/12/08	10	Leve	20 min	Vermelho	Leve	83,2
19	03/01/09	10	Moderado	9 min	Vermelho	Moderado	84,4
20	13/01/09	10	Moderado	10 min	Vermelho	Moderado	84,4
21	09/02/09	10	Leve	30 min	Vermelho	Leve	182,6
22	20/02/09	10	A ^a	24 hs	Laranja	Discreto	182,6
23	07/03/09	10	A ^a	24 hs	Laranja	Discreto	304,4
24	21/03/09	10	A ^a	24 hs	Laranja	Discreto	304,4
25	04/04/09	10	A ^a	24 hs	Laranja	Discreto	620,4
26	24/04/09	10	Leve	41 min	Vermelho	Leve	620,4
27	03/05/09	10	Leve	26 min	Vermelho	Leve	272,4
28	24/05/09	10	A ^a	24 hs	Laranja	Discreto	272,4

■ Período seco; ■ Período chuvoso ; A^a ausentes

4.2 Determinação da presença de HCN

Os resultados referentes à determinação do teor de glicosídeos cianogênicos, feito através do teste do papel picrossódico em 28 amostras da folha fresca da *Passiflora* sp. estão dispostos na Tabela 1.

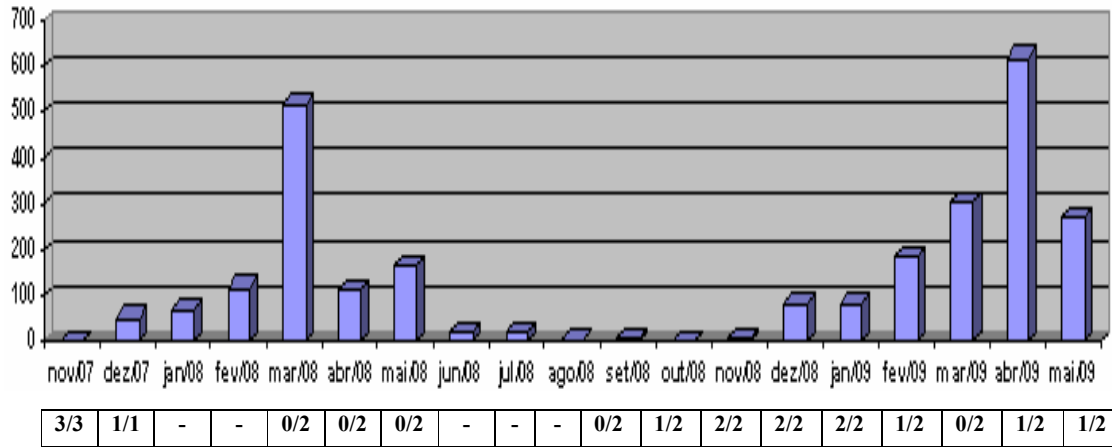


GRÁFICO 1 Chuvas mensais durante o período experimental e animais intoxicados/animais utilizados nos respectivos meses.

5 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

As informações obtidas neste experimento permitem revelar dados importantes em relação a ocorrência, epidemiologia e importância da intoxicação por *Passiflora* sp. Segundo os dados obtidos no experimento a planta sempre apresentará glicosídeos cianogênicos em sua composição, mas o que merece destaque é que os níveis de HCN variaram de acordo com a estação do ano.

Em relação à toxicidade do maracujá do mato, os resultados positivos das folhas utilizadas no teste do papel picrossódico, junto com os sinais clínicos apresentados pelos animais deste experimento, permitem incluir *Passiflora* sp. no grupo das plantas cianogênicas.

As reações positivas observadas no teste feito com as folhas da *Passiflora* sp demonstram que na maioria das vezes a reação de mudança de coloração foi muito mais rápida no período de seca, enquanto que no período chuvoso as reações em sua maioria eram mais lentas. Tokarnia et al., (1999) salienta que de maneira geral as reações mais lentas ao teste do papel picrossódico, vão estar ligados com o quadro clínico do animal, o qual vai apresentar sinais clínicos mais leves, como também pode indicar que aquela folha apresenta um menor grau de toxicidade.

No teste do qui quadrado os resultados demonstraram uma diferença na proporção de intoxicação entre o período de secas com os animais do período chuvoso, ou seja, estatisticamente a frequência de intoxicação foi significativamente maior ($p < 0,05$) no período de seca, concluindo assim que é neste período que a planta apresenta maior toxicidade.

Estes dados são de importância, pois é no período de estiagem que boa parte da vegetação desaparece, tornando assim esta planta, que é resistente às estiagens, disponível para a alimentação dos animais, oferecendo riscos de intoxicação. Porém devido à quantidade de cianeto existente na planta e esta ser uma planta trepadeira, ou seja, fica entrelaçada em galhos de outras árvores, provavelmente os animais não consigam ingerir uma grande quantidade em um curto período de tempo, fator imprescindível para a ocorrência da intoxicação. Em relação a *Passiflora* sp. permanecer tóxica durante o início das chuvas, algumas plantas cianogênicas apresentam-se mais tóxicas neste período, como por exemplo a *Manihot* sp. onde sua intoxicação é

mais frequente nas primeiras chuvas (RIET-CORREA et al., 2007). Outra planta é o *Sorghum halepense* (capim de boi) que possui altos teores de glicosídeo cianogênico, principalmente quando estão em fase de crescimento ou rebrota. Tokarnia et al., (1999) relata também que as folhas da *Piptadenia macrocarpa*, foram mais tóxicas em outubro (fase de rebrota) do que em março (quando maduras).

O caprino 1 que ingeriu a folha murcha da *Passiflora* sp de outra região, na dosagem de 40g/kg, durante dois dias e não apresentou sinais clínicos, provavelmente não tenha intoxicado devido a dessecação, visto que Aplin (1976) afirma que plantas cianogênicas perdem o HCN quando cortadas, dessecadas ou quando submetidas a processo de volatilização e Everist (1974) fala que certos glicosídeos se desintegram com facilidade, enquanto outros se mantêm estáveis; em algumas plantas, a liberação de HCN é mais rápida do que em outras, seja pela natureza dos próprios glicosídeos, seja pelo tipo e quantidade de enzimas disponíveis para a hidrólise.

Em relação ao aborto, mencionado pela maioria dos produtores que conhece a planta, como esta planta fica entrelaçada entre outras plantas, provavelmente esta poderá estar junto com uma planta tóxica abortiva. Por outro lado doses menores de cianeto administradas repetidamente não causam aborto. De acordo com Steyn (1977), quando plantas cianogênicas são ingeridas em doses abaixo da letal, por períodos prolongados, a intoxicação crônica pode ocorrer sobre duas formas: afetando o sistema nervoso pela anóxia de longa duração, ou então causando bócio, pois os glicosídeos cianogênicos são transformados no fígado em tiocianetos, menos tóxicos, que impedem a capacidade seletiva de absorção de iodo pela tireóide, provocando o bócio.

Igualmente as outras plantas cianogênicas o tratamento deve ser feito através da solução de tiosulfato de sódio a 20%, a qual deve ser aplicada nos animais intoxicados por via endovenosa na dosagem de 0,5ml/kg de peso vivo. Na procura do diagnóstico da intoxicação, além dos sinais clínicos característicos, é de grande valia a presença da planta na propriedade como também em caso de morte a presença das folhas da planta no rúmen.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APLIN, T.E.H. **Cyanogenetic plants of Western Australian**. Bulletin 3967, Western Australian Department of Agriculture. 1976. 14p.

AMORIM, S.L.; MEDEIROS, R.M.T.; RIET-CORREA, F.; OLIVEIRA, A.C.P. Intoxicação experimental com plantas cianogênicas em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 24(Supl.), p. 5-6. 2004.

AMORIM, S.L.; MEDEIROS, R.M.T.; RIET-CORREA, F. Intoxicação experimental por *Manihot glaziovii* (Euphorbiaceae) em caprinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, n. 3, p. 179-187. 2005.

CALDERON, C. **Jardineiro.net**. Maracujá - *Passiflora* sp. Disponível em: <http://www.jardineiro.net/br/banco/passiflora_sp.php>. Acesso em 20 de abril de 2007.

CHEEKE, P.R. **Natural Toxicants in Feeds, Forages, and Poisonous Plants**. 2ªed. Interstate, Danville, Illinois. 1998. 479p.

EVERIST, S.L. **Poisonous Plants of Australia**. Angus and Robertson, Sidney. 1974.

GALLO, G.G. **Plantas Toxicas para el ganado en el Cono Sur de America**. 2ªed. Editora Hemisfério Sur. Buenos Aires-Argentina. p. 14-33. 1987.

GAVA, A.; STOLF, L.; NEVES, D.S.; STOLF, O.; VARASCHIN, M.S.; FERREIRA, E.M.M. Intoxicação experimental por *Prunus sellowii* (Rosaceae) em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 12 (1/2), p. 1-4. 1992.

GAVA, A.; PILATE, C.; CRISTANE, J.; SIMÕES, J.; SIMÕES, L. **Intoxicação cianogênica em bovinos alimentados com “tifton” (*Cynodon* sp.)** VIII CAMEV, Lages, Santa Catarina. p. 5 (avulso). 1998.

HUMPHREYS, D.J. **Veterinary Toxicology**. 3ªed. Editora Bailliere Tindall. p. 188-191. 1988.

KISSMANN, K.G; GROTH, D. **Plantas Infestantes e Nocivas**. São Paulo. Ed. BASF., 1991-1992-1995. 683p

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: **Manual de identificação e cultivo de Plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2ª edição, vol. 2. Editora Plantarum, Nova Odessa - SP, 1998. p. 92.

NOBREGA, Jr.J.N.; RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R.M.T.; DANTAS, A.F.M. Intoxicação por Sorhugum halepense (Poaceae) em bovinos no semi-arido. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 26, n. 4, p. 201-204. 2006.

OLIVEIRA, D.M.; PIMENTEL, L.A.; ARAUJO, J.A.S.; MEDEIROS, R.M.T.; DANTAS, A.F.M.; RIET-CORREA, F. Intoxicação por *Cnidoscolus phyllacanthus* (euphorbiaceae) em caprinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28 n. 4, p. 36-42. 2008

RADOSTITS, O.M.; GAY C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF. **Clínica veterinária**. 9ª ed. Editora Guanabara, Rio de Janeiro, p. 1473-1477. 2002

RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R.M.T.; DANTAS, A.F.M. **Plantas Tóxicas da Paraíba**. Sebrae. Patos-PB. 2006. 58p.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R.A.A.; BORGES, J.R.J. **Doenças de ruminantes e eqüinos**. 3ª edição. vol. 2. Editora Equali., 2007. 684p.

SILVA, D.M.; RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R.M.T.; OLIVEIRA, O.F. Plantas tóxicas para ruminantes e eqüinos no Seridó Ocidental e Oriental do Rio Grande do Norte. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 26, n. 4, p. 223-236., 2006

SPOONER, A; CARPENTER, J; SMITH, G; SPENCE, K. **Florabase**. Disponível em: <<http://florabase.calm.wa.gov.au/browse/profile/5226>> Acesso em 18 de abril de 2008.

STEYN, D.G. Modern trends in methods of food production, food processing and food preparation which constitute a potential hazard to human and animal health. Cyanogens. Tech. Dep. Agric. Tech. Services, Rep. S. África, Pretoria, Communication n.136, p.13-18, 1977.

TOKARNIA, C.H.; PEIXOTO, P.V; DOBEREINER, J. Intoxicação experimental por *Piptadenia macrocarpa* (Leg. Mimosoideae) em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 14 (2/3) p. 57-63, 1994.

TOKARNIA, C.H.; PEIXOTO, P.V; BRITO, M.F; DUARTE, M.D; BRUST, L.A.C. Estudos experimentais com plantas cianogênicas em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 19 (2) p.84-90, 1999

TOKARNIA, C.H.; DOBEREINER, J.; PEIXOTO, P.V. **Plantas tóxicas do Brasil**. Editora Helianthus, Rio de Janeiro, 2000. p. 217-221.