

## Intoxicação por *Arrabidaea japurensis* (Bignoniaceae) em bovinos em Roraima<sup>1</sup>

Carlos Hubinger Tokarnia<sup>2</sup> e Jürgen Döbereiner<sup>3</sup>

**ABSTRACT.**- Tokarnia C.H. & Döbereiner J. 1981. [**Poisoning of cattle by *Arrabidaea japurensis* (Bignoniaceae) in Roraima, northern Brazil.**] Intoxicação por *Arrabidaea japurensis* (Bignoniaceae) em bovinos em Roraima. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 1(1):7-17. Departamento de Nutrição Animal, Univ. Fed. Rural do Rio de Janeiro, Km 47, Seropédica, RJ 23460, Brazil.

The cause of "sudden death" in cattle in Roraima, northern Brazil, was investigated. These deaths, amounting to 1000-1500 annually, mainly occur when cattle are exercised; they are observed in farms of the "lavrado" region, situated along the large rivers of the area, specially rio Branco, Tacutu and Mucajaí, and less frequently the Uraricoera and Surumu rivers. Observations in the region and feeding trials in cattle identified *Arrabidaea japurensis* (DC.) Bur. & K. Schum. as the cause of "sudden death". The fresh sprouts of the plant were given orally to 11 bovines in amounts that varied from 1.25 to 20 g of the plant per kilogram of body-weight. The amount of the plant necessary to cause death varied considerably; 10 g/kg always caused the death of the animais, but smaller doses down to 1.25 g/kg still caused the death of some. The first symptoms of poisoning were observed between 6 hours and 15 minutes and 22 hours and 10 minutes after the administration of the plant. Two of the four animais, which had eaten amounts of 10 g/kg or more, died of "sudden death" without having been exercised. The animais which had received smaller amounts, were driven between 18 and 22 hours after ingestion of the plant, and died suddenly after 1 to 45 minutes of exercise. The clinical signs lasted from 1 to 8 minutes; they were swaying gaint, muscular tremors, loss of stability and falling to the ground, peddling movements with the legs, sometimes moaning and intensive closing of the eyelids, and death. Post-mortem examinations were negative. Histopathologically there was hydropic vacuolar degeneration of the epithelial cells of the distal convoluted tubules in the kidney; this was seen in six of the eight animais which died due to the ingestion of the fresh plant material. Dried sprouts, given 3 and 6 months after they had been collected, had lost about half of their toxicity. The plant had no cumulative effects and did not induce tolerance. Mature leaves werw also toxic.

INDEX TERMS: Poisonous plants, *Arrabidaea japurensis*, Bignoniaceae, plant poisoning, cattle, pathology.

**RESUMO.**- Foi investigada no Território de Roraima a causa de "mortes súbitas" em bovinos, que ocorrem principalmente quando eles são movimentados. Essas mortes são observadas em fazendas da região do "lavrado", situadas nas margens dos grandes rios, especialmente dos rios Branco, Tacutu e Mucajaí, sendo sua incidência menor nas margens dos rios Uraricoera e Surumu. Como causa das "mortes súbitas" foi identificada, através da experimentação em bovinos e das

observações feitas na região, *Arrabidaea japurensis* (DC.) Bur. & K. Schum., planta da família Bignoniaceae. A brotação recém-colhida foi administrada por via oral a onze bovinos em quantidades que variaram de 1,25 a 20 g da planta por quilograma de peso do animal. A dose que causou a morte foi bastante variável; 10 g/kg sempre causaram a morte dos animais, enquanto que quantidades decrescentes até 1,25 g/kg, ainda causaram morte de parte dos bovinos. Os primeiros sintomas de intoxicação foram observados de 6 horas 15 min. a 22 horas 10 min. após a ingestão da planta. Dois dos quatro animais que ingeriram 10 g/kg ou mais da planta morreram de "morte súbita" sem terem sido exercitados. Os animais que ingeriram menos que 10 g/kg, foram movimentados 15 horas 37 min. a 22 horas após a ingestão da planta e morreram "subitamente" após 1 a 45 minutos de exercício. A du-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 29 de agosto de 1980.

<sup>2</sup> Departamento de Nutrição Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23460, e bolsista do CNPq (1111.5010/76).

<sup>3</sup> Setor de Anatomia Patológica, Projeto Patologia Animal, Embrapa/UFRRJ, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23460.

ração dos sintomas, nos animais que morreram, variou de 1 a 8 minutos. Esses sintomas foram andar cambaleante, tremores musculares, súbita perda de equilíbrio com queda do animal, ficando este logo em decúbito lateral, movimentos de pedalagem, às vezes berros e cerramento forte das pálpebras, morte. Além destes sintomas vistos nos animais que morreram, foram observados nestes, bem como naqueles que adoeceram mas não morreram, quando tocados, relutância em correr ou andar, o animal freqüentemente se deitando, micções e defecações freqüentes, dispnéia, taquicardia e pulso venoso positivo. Os achados de necropsia foram praticamente negativos. Os exames histopatológicos revelaram, como lesão que mais chamou a atenção, em seis dos oito animais que morreram em virtude da ingestão da planta fresca recém-colhida, nítida degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais. A brotação dessecada, administrada 3 e 6 meses após a coleta, também era tóxica, porém tinha perdido aproximadamente metade de sua toxicidade. As folhas maduras dessecadas mostraram possuir metade da toxidez da brotação. Nos cinco bovinos que morreram nos experimentos com a planta dessecada, não foi encontrada a degeneração hidrópico-vacuolar no rim. A experimentação revelou que a planta não possui efeito acumulativo, e também que pela ingestão repetida de quantidades subletais os animais não adquirem tolerância aos seus efeitos.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Plantas tóxicas, *Arrabidaea japurensis*, *Bignoniaceae*, intoxicação por planta, bovinos, patologia.

## INTRODUÇÃO

No Território de Roraima ocorrem em determinadas regiões, com incidência bastante elevada, “mortes súbitas” em bovinos, principalmente na época da seca (novembro a abril) e quando os animais são movimentados.

Essas mortes se dão somente em fazendas da região do “lavrado”, banhadas pelos grandes rios, especialmente os rios Branco, Tacutu e Mucajá, com incidência menor nas fazendas ao longo dos rios Uraricoera e Suturou; avaliações feitas por veterinários e criadores de Roraima indicam que anualmente morrem entre 1.000 a 1.500 bovinos de “morte súbita”. Nestas mesmas regiões são ainda encontrados mortos muitos bovinos que não foram movimentados, e parte dos criadores atribui essas mortes a picadas de cobra; outros, porém, duvidam desta afirmativa em virtude do número excessivo de mortes em relação à quantidade de cobras que se vê. O problema é antigo e desvaloriza bastante as fazendas onde existe, e qualquer movimentação de gado, por motivos de manejo ou para vacinação, é feita sempre com grande apreensão.

As “mortes súbitas” são atribuídas pela maioria dos criadores a uma planta localmente chamada de “tingui”. Essa planta foi identificada como *Coutoubea ramosa* Aubl., da família *Gentianaceae*. Não encontramos na literatura dados sobre sua toxidez. Experimentos realizados inicialmente com *C. ramosa*, e relatados à parte (Tokarnia & Döbereiner 1981), mostraram que essa planta realmente é tóxica para bovinos, porém, produz um quadro clínico diverso daquele a ela atribuído. Não

causou “morte súbita”, mas sim, um quadro com manifestações de dores abdominais (cólicas), anorexia e finalmente morte, com evolução de 12 a 24 horas. Desta maneira, a planta não pode ser responsabilizada pelas “mortes súbitas”, apesar de sua distribuição nas fazendas por nós visitadas coincidir aproximadamente com a ocorrência das “mortes súbitas” em bovinos; mas havia algumas exceções, o que razia com que vários criadores suspeitassem que as “mortes súbitas” não eram causadas pelo “tingui”.

Em vista do exposto, principalmente pelo quadro de intoxicação diferente provocado por *C. ramosa* em nossos experimentos, procuramos outra planta a que pudessem ser atribuídas as “mortes súbitas”. Nas fazendas que visitamos na região, não encontramos nenhuma das plantas tóxicas conhecidas no Brasil como causadoras de “mortes súbitas” em bovinos. Percorrendo as áreas de onde provinha o gado que morre de “morte súbita”, chamou nossa atenção um arbusto escandente com bastante brotação, posteriormente identificado como *Arrabidaea japurensis* (DC.) Bur. & K. Schum., da família *Bignoniaceae*.

A revisão bibliográfica revelou ausência de dados sobre a toxicidade de *A. japurensis*; mostrou, porém, que se conhecem duas plantas tóxicas para bovinos entre as bignoniáceas, ambas causando “morte súbita”: *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhl., responsável por “mortes súbitas” em bovinos no Estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Vassouras e Saquarema (Mello & Fernandes 1941, Tokarnia et al. 1969), e *Adenocalymma bilabiatum* (Sprague) Sandw., identificada como causa de “mortes súbitas” em bovinos criados nas margens do Rio Orinoco e algumas partes de seus afluentes na Venezuela (Cortes 1969/71).

Para verificar se *Arrabidaea japurensis* era a causa das mortandades nas regiões indicadas de Roraima, foi realizado o presente estudo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo consistiu, em primeiro lugar, na administração oral, a bovinos jovens desmamados de até dois anos de idade, em quantidades com peso desconhecido, da brotação (brotos roxos e folhas verdes tenras) fresca recém-coletada de *Arrabidaea japurensis* (DC.) Bur. & K. Schum.<sup>4</sup> (Fig. 1 a 5), da família *Bignoniaceae*. A planta foi administrada aos

<sup>4</sup> Material botânico RB 173.990 e 173.991 (Döb/Tok. n°s 1093 e 1098). Identificação botânica da planta feita pela Dra. Graziela Maciel Barroso, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que também forneceu a descrição botânica.

*Arrabidaea japurensis* (DC.) Bur. & K. Schum. Descrição de acordo com Flora Bras. 18 (2):65. 1896.

Liana com ramos mais ou menos robustos, cilíndricos, lisos ou estriados, glabros; folhas ternadas, com pecíolo levemente aplanado na parte superior, não canaliculado; lâmina de oblonga e ovado-oblonga, penínérvea, papirácea, com ápice obtuso ou agudo, muito variável no tamanho, glabras; racemos curtos, axilares, pauciflores; cálice alongado, tubuloso, antes da antese fechado, mais tarde aberto unilateralmente, espatáceo, ou bilobado; corola alva, infundibuliforme, com lobos arredondados, com uma faixa de paíes localizada na parte interna, abaixo da inserção dos estames; filetes longos, glabros; anteras com lóculos divergentes; disco sólido, contornando o ovário súpero, bilocular, com óvulos dispostos em duas séries; estilete longo, bilamelado no ápice; cápsula linear, comprimida, seplifraga, com valvas planas, coriáceas percorridas por nervura mediana; sementes aladas, com ala membranácea, truncada.



Fig. 1. *Arrabidaea japurensis* numa clareira de mata na margem do Rio Tacutu, Roraima, no mês de fevereiro, época de seca.

bovinos inicialmente em doses elevadas, e depois em doses decrescentes de 20 a 1,25 gramas da planta por quilograma de peso do animal. Os bovinos eram mantidos em curral e observados durante a maior parte do dia. Capim e água eram dados à vontade. Aproximadamente 15 a 22 horas após a ingestão da planta, os bovinos eram tocados, a pé ou a cavalo, durante períodos variáveis (até morrer ou então durante 30 a 55 minutos). Nos casos de morte foi realizada a necropsia, complementada por exames histopatológicos de fragmentos dos órgãos das cavidades torácica e abdominal, bem como do sistema nervoso central. Esses fragmentos foram fixados em formol a 10% e corados pela hemaloxilina-eosina.

Nos casos de alterações microscópicas de vacuolização nos rins, fragmentos desses órgãos, após corte de congelamento, foram tratados pelo Sudan III.

Posteriormente foram realizados, igualmente em bovinos jovens desmamados, experimentos em que a planta dessecada foi administrada, em doses únicas, por via oral, 3 e 6 meses após sua coleta, para verificar se ela mantém a toxicidade. Verificada sua toxicidade também em estado dessecado, foram administradas a dois bezerros quantidades correspondentes a 1/10 e 1/20 da dose letal, diariamente, até completar três vezes a dose letal, com o fim de verificar se a planta possui efeito acumulativo ou se causa um quadro de intoxicação crônica; como nesses experimentos os bezerros não adoeceram, finalmente a esses mesmos bezerros foi administrada de uma só vez a dose letal da planta, para verificar se sua administração prolongada tinha provocado desenvolvimento de tolerância.

Ainda foram feitos experimentos com folhas maduras de *A. japurensis* dessecadas, administrando-as, por via oral, também a bezerros jovens desmamados, para verificar se há diferença de toxicidade entre as folhas jovens e maduras.

## RESULTADOS

Os principais dados sobre os experimentos realizados, de administrações únicas de brotos roxos e folhas verdes tenras em estado fresco e de brotos roxos e folhas verdes tenras ou folhas maduras em estado dessecado, e de administrações repetidas de *Arrabidaea japurensis* a bovinos, constam dos Quadros 1 a 3. Pormenores sobre sintomas, achados de necropsia e histopatológicos, dos bovinos que morreram nesses experimentos, seguem abaixo.

### Experimentos em bovinos com *Arrabidaea japurensis* em administração única, por via oral, de brotos roxos e folhas verdes tenras, em estado fresco (Quadro 1)

**Bovino 3935**, macho, mestiço zebu, com aprox. 70 kg, recebeu em 7.2.76, das 18.30 às 19.30 h, 20 g/kg de *A. japurensis*. Em 8.2.76, às 5.00 h, foi encontrado morto, devendo ter morrido aproximadamente às 4.00 h. Achados de necropsia: no epicárdio esquerdo, presença de algumas petéquias; no rúmen, algumas folhas ainda mais ou menos inteiras da planta administrada; na mucosa dos dois últimos metros do fíclo, congestão difusa e pequena quantidade de petéquias. Exames histopatológicos (SAP 21993) revelam, no miocárdio, leve edema entre os feixes de fibras musculares e infiltrados leves e difusos de células linfocitárias; no pulmão, congestão e edema interlobular leves, no baço, edema regular nos folículos linfóides, em linfonodo, edema regular tanto nos folículos como na medular, no cérebro e cerebelo, congestão regular.

**Bovino 3936**, macho, mestiço zebu, com aprox. 50 kg, recebeu em 8.2.76, às 11.30 h, 5 g/kg de *A. japurensis*. Em 9.2.76, às 6.00 h, estava em pé remoendo. Às 6.05 h. foi tocado durante aproximadamente 3 minutos; de repente leve andar fortemente desequilibrado e caiu logo, ficando em decúbito lateral; cerrou fortemente as pálpebras, fez violentos movimentos de pedalagem e morreu, tendo a evolução toda durado cerca de 3 minutos. - Achados de necropsia: no rúmen, algumas folhas mais ou menos reconhecíveis da planta administrada; na mucosa dos dois últimos metros do fíclo, congestão difusa. - Exames histopatológicos (SAP 21994) revelam, no rim, degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, em grau regular a acentuado; no miocárdio, leve edema entre os feixes de fibras musculares; no pulmão, leve edema interlobular; no fígado, discreta vacuolização das células hepáticas centrolobulares; em linfonodo, edema regular da medular.

**Bovino 3937**, macho, mestiço zebu, com aprox. 170 kg, recebeu em 8.2.76, das 15.00 h às 16.00 h 10 g/kg de *A. japurensis*. Em 8.2.76, às 21.15 h, sem ser tocado, o animal caiu, ficando logo deitado de lado. Apresentava nistagmo. Tocado, levantou-se, porém mostrou forte desequilíbrio e caiu novamente, ficando em decúbito esternal, com os membros anteriores esticados para a frente e os posteriores esticados para trás; logo em seguida ficou em decúbito lateral. Tocado, levantou-se, caindo, de novo, logo em seguida, em decúbito lateral; fez alguns movimentos de pedalagem e logo, às 21.23 h, morreu. - Achados de necropsia: no rúmen, alguns fragmentos reconhecíveis das folhas administradas. - Exames histopatológicos (SAP 21995) revelam, no rim, degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, em grau regular; no miocárdio, edema leve entre os feixes de fibras musculares e leves infiltrados linfocitários difusos; no pulmão, edema interlobular regular; no baço, ao redor dos folículos linfóides, quantidade regular de polimorfonucleares.

**Bovino 3938**, macho, mestiço zebu, com aprox. 200 kg, recebeu em



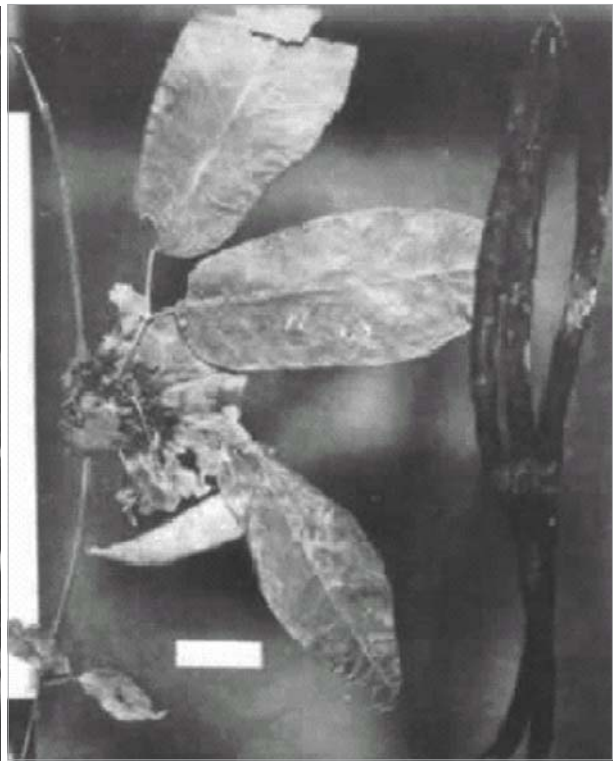
2



3



4



5

Fig. 2. Arbusto de *Arrabidaea japurensis* em floração do mês de fevereiro, na margem do Rio Tacutu, Roraima.

Fig. 4. Ramos de *Arrabidaea japurensis* com inflorescências e frutos imaturos, no mes de fevereiro, na margem do Rio Tacutu, Roraima.

Fig. 3. As inflorescências brancas de *Arrabidaea japurensis*, na margem do Rio Tacutu, Roraima.

Fig. 5. Material botânico de *Arrabidaea japurensis* (DC.) Bur. & K. Schum., coletado no mês de fevereiro na margem do Rio Tacutu, Roraima (RB 173991). A régua tem 30 cm de comprimento.

8.2.76, às 12.00 h, 1,25 g/kg de *A. japurensis*. Em 9.2.76 às 10.00 h, foi tocado; por ser animal muito bravo, foi então laçado, derrubado e amarrado. Quando foi desamarrado, não quis levantar-se: piscou os olhos, fez alguns movimentos de pedalagem, e às 10.12 h, morreu - Achados de necropsia: ausência de alterações. - Exames histopatológicos (SAP 21996) revelam, no rito, degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, em grau acentuado; no pulmão, leve edema interlobular.

**Bovino 3939**, fêmea, mestiça zebu, com aprox. 150 kg, recebeu em 16.2.76, das 20.00 às 21.00 h, 20 g/kg de *A. japurensis*. Em 17.2.76 comeu pouco e não foi visto ruminando na parte da manhã. As 13.00 h, apresentava

temp. 38,7°C, freq. card. 144, freq. resp. 48 por min., rúmen com bracejos fracos, 2/2 min. Passou a maior parte do dia em posição esternal, porém sempre se levantou logo, quando alguém se aproximava. Sempre estava esperto. Às 15.25 h foi tocado durante 5 minutos, deixado ao sol durante 8 minutos e novamente tocado durante 3 minutos, quando apresentou tremores musculares generalizados com balanço geral do corpo, cada vez mais fortes, até cair sobre o lado direito com a cabeça por baixo da omoplata e a parte traseira ainda em pé; logo em seguida esta também caiu, com o animal já morto, às 15.41 h. Achados da necropsia: ausência de alterações. - Exames histopatológicos (SAP 21997) revelam, no rim, degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, em grau leve a regular; no miocárdio, infiltrados linfocitários focais e difusos leves.

**Quadro 1. Experimentos em bovinos com *Arrabidaea japurensis* em administração única, com brotos roxos e folhas verdes tenras em estado fresco**

Nº (SAP)	Peso kg	Planta administrada			Sintomas								
		Data da coleta	Local da coleta em Roraima	Data do experimento	Quantidade g	Dose g/kg	Tocado após ingestão da planta	Período durante qual foi tocado	Início dos sintomas após o animal ser tocado	Início dos sintomas após administração da planta	Duração dos sintomas	Morte após administração da planta	
3935 (21993)	70	7.2.76	Faz. Sumaré	7.2.76	1500	20	-	-	-	-	?	?	Aprox. 9h 30 min.
3936 (21994)	50	8.2.76	"	8.2.76	250	5	18h 32 min.	3 min.	3 min.	18h 35 min.	3 min.	3 min.	18h 38 min.
3937 (21995)	170	8.2.76	"	8.2.76	1700	10	-	-	-	6h 15 min.	8 min.	8 min.	6h 23 min.
3938 (21996)	200	8.2.76	"	8.2.76	250	1,25	22h	10 min.	10 min.	22h 10 min.	2 min.	2 min.	22h 12 min.
3939 (21997)	150	16.2.76	Faz. Papagaio e Faz. S. Francisco	16.2.76	3000	20	19h 14 min.	16 min.	16 min.	19h 30 min.	1 min.	1 min.	19h 31 min.
3940	200	14.2.76	Faz. Paraíso	14.2.76	1000	5	22h	30 min.	-	-	-	-	-
3941 (21998)	200	16.2.76	Faz. Papagaio e Faz. S. Francisco	16.2.76	2000	10	15 h 37 min.	1 min.	1 min.	15 h 38min.	5 min.	5 min.	15 h 43 min.
3946 (21999)	100	13.2.76	Faz. Paraíso	13.2.76	1000	5	21 h 34 min.	13 min.	13 min.	21h 47 min.	3 min.	3 min.	21 h 50min.
3947	200	13.2.76	"	13.2.76	500	2,5	18h 30 min.	55 min.	-	Leves sintomas	-	-	-
3950 (22001)	150	19.2.76	Faz. Sumaré	19.2.76	375	2,5	19h 55 min.	45 min.	45 min.	20 h 40 min.	1 min.	1 min.	20 h 41 min.
3951	300	19.2.76	"	19.2.76	375	1,25	19 h 25 min.	45 min.	-	Leves sintomas	-	-	-

**Quadro 2. Experimentos em bovinos com *Arrabidaea japurensis* em administração única, com brotos roxos e folhas verdes tenras, ou folhas maduras, em estado dessecado**

Bovino	Planta administrada				Sintomas											
	Nº (SAP)	Peso/kg	Data da coleta	Data do experimento	Quantidade g	Planta dessecada	Dose g/kg	Correspondência com a planta recém-colhida <sup>a</sup>	Quantidade g	Dose g/kg	Tocado após ingestão da planta	Período durante qual foi tocado	Início dos sintomas após começo da administração da planta	Duração dos sintomas da planta	Morte após administração planta	
Administração de brotos roxos e folhas verdes tenras																
3590	69	8.2e	Faz. Sumaré	2.6.76	233	3.3	3.3	699	10	10	16 h 23 min.	1 h 7 min. intermitente	18 h 17 min.	3 min.	18 h 20 min.	
(22036)		13.2.76	Faz. Paraiso													
3591	69	"	"	15.6.76	116,7	1,7	1,7	350,1	5	5	24 h 45 min.	15 min.	-	-	-	
3593	75	"	"	9.6.76	125	1,7	1,7	375	5	5	15 h 10 min.	16 min.	-	-	-	
3596	117	"	"	31.8.76	390	3.3	3.3	1170	10	10	13 h 10 min.	1 min.	13 h 11 min.	10 h 14 min.	23 h 25 min.	
(22133)																
Administração de folhas maduras																
3592	89	19.2.76	Faz. Sumaré	2.6.76	600	6,7	6,7	1800	20	20	16 h 38 min.	7 min.	17 h 18 min.	5 min.	17 h 23 min.	
(22035)																
3597	75	"	"	9.6.76	250	3.3	3.3	750	10	10	15 h 40 min.	16 min.	Leves sintomas	-	-	
3588	85	"	"	15.6.76	283	3.3	3.3	850	10	10	24 h 45 min.	15 min.	-	-	-	
3990	105	"	"	1.9.76	700	6.7	6.7	2100	20	20	23 h 17 min.	8 min.	Leves sintomas	-	-	
3998	152	"	"	22.9.76	1013	6.7	6.7	3040	20	20	22 h 50 min.	15 min.	-	-	-	

<sup>a</sup> Relação planta dessecada: fresca recém-colhida igual a 1:3.

**Quadro 3. Experimentos em bovinos com *Arrabidaea japurensis* em administrações repetidas, com brotos roxos e folhas verdes tenras, em estado dessecado**

Bovino	Planta administrada				Sintomas								
	Nº (SAP)	Peso kg	Planta dessecada Quantidade g	Correspondência com a planta recém-coletada <sup>a</sup> Quantidade g	Número de administrações	Início do experimento	Última administração	Tocado após ingestão da planta	Período durante o qual o animal foi tocado mal	Início dos sintomas após tocado durante minutos	Início dos sintomas após comecção da administração da planta	Duração dos sintomas	Morte após administração da planta
3589	58	9,57	0,165	28,71	0,5	3.6.76	30.7.76	Semanalmente	15 min.	-	-	-	-
(ajustado semanalmente)					60								
3589 (22132)	80	266	3,3	800	10	31.8.76	-	-	-	-	?	?	Aprox. 8 h 45 min
3595	79	26,7	0,33	78,21	1	1.6.76	29.6.76	Semanalmente	15 min.	-	-	-	-
(ajustado semanalmente)					30								
3595 (22083)	89	300	3,3	900	10	7.7.76	-	-	-	-	?	?	Aprox. 12h

<sup>a</sup> Planta coletada na Faz. Sumaré e Faz. Paraiso em 8, 9, 13.2.76 (Relação planta dessecada: fresca recém-coletada igual a 1:3).

**Bovino 3941**, macho, mestiço zebu, com aprox. 200 kg, recebeu em 16.2.76, das 21.30 às 23.00 h, 10 g/kg de *A. japurensis*. Em 17.2.76, às 12.53 h, quando ia ser examinado, andou durante 1 minuto, rápido, para fugir ao laço; de repente, perdeu o equilíbrio, escorou-se na cerca e caiu em decúbito lateral com a cabeça por baixo da omoplata; fez muitos movimentos de pedalagem, piscou fortemente os olhos e morreu às 12.58 h. Achados de necropsia: ausência de alterações. - Exames histopatológicos (SAP 21998) revelam, no rim, degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, em grau regular.

**Bovino 3946**, macho, mestiço zebu, com aprox. 200 kg, recebeu em 13.2.76, das 16.30 às 17.30 h, 5 g/kg de *A. japurensis*. Em 14.2.76, às 14.00 h, quando tocado, não quis andar. Tocado, então, a cavalo, correu bem, mas às 14.07 h deitou-se. Após pouco tempo levantou-se. Tocado de novo, deitou-se às 14.13 h, em posição esternal. Às 14.17 h mudou para decúbito lateral, deu alguns berros, fez alguns movimentos de pedalagem e às 14.20 h estava morto. - Achados de necropsia: no pulmão, em sua superfície e ao corte, presença de quantidade regular de petéquias; no rúmen, alguns fragmentos reconhecíveis da folha administrada. Exames histopatológicos (SAP 21999) revelam, no rito, degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, em grau acentuado (Fig. 6 e 7); no miocárdio, leves infiltrados linfocitários difusos; no pulmão, leve edema interlobular.

**Bovino 3950**, macho, mestiço zebu, com aprox. 150 kg, recebeu em 19.2.76, às 17.30 h, 2,5 g/kg de *A. japurensis*. Em 20.2.76 foi tocado a partir das 13.25 h. Inicialmente correu bem, porém, já após 5 minutos não quis mais correr tanto e a partir das 13.35 h quase não queria mais correr, e passou a enfrentar as pessoas e o cavalo. Continuou-se mexendo com ele e, de repente, às 14.10 h, o animal se desequilibrou e caiu de lado; fez uns poucos movimentos de pedalagem e morreu tranquilamente às 14.11 h. Achados de necropsia: na superfície do pulmão, presença de quantidade regular de petéquias. Exames histopatológicos (SAP 22001) revelam, no rim, degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, em grau discreto; no miocárdio, leve edema entre os feixes musculares e infiltrados linfocitários focais e difusos leves; no pulmão, regular edema interlobular; no baço, leve edema nos folículos linfóides.

#### Experimentos em bovinos com *Arrabidaea japurensis* em administração única, por via oral, de brotos roxos e/ou folhas verdes tenras, ou folhas maduras, em estado dessecado (Quadro 2)

**Bovino 3590**, macho, mestiço zebu, com 69 kg, recebeu em 2.6.76, a cerca de 3 meses após a coleta, das 17.15 às 17.55 h, *A. japurensis* dessecada correspondente em peso a 10 g/kg da planta fresca recém-coletada. Em 3.6.76 foi tocado das 9.38 às 10.43 h, intermitentemente. Às 9.57 deitou-se mas, tocado, levantou-se logo; às 10.04 h deitou-se de novo, e ficou com a cabeça ora encostada no flanco, ora esticada para a frente com o queixo apoiado no chão. Às 10.35 h levantou-se por si; tocado, somente andou devagar. Às 11.10 h, quando recebeu capim e ração, comeu devagar. As 11.32 h perdeu o equilíbrio e recuou uns 2 passos já caindo sobre o esterno e logo em seguida passou ao decúbito lateral, com espasmo opistotônico. A respiração era ofegante e rápida, e logo em seguida, lenta; fez raros mas fortes movimentos de pedalagem, deu alguns berros e morreu às 11.35 h. - Achados de necropsia: ausência de alterações. Exames histopatológicos (SAP 22036) revelam, no miocárdio, infiltrados linfocitários focais e difusos leves; no pulmão, leve edema interlobular; no fígado, vacuolização difusa em grandes gotas, de intensidade regular; no baço, leve congestão.

**Bovino 3596**, macho, mestiço jersey, com 117 kg, recebeu em 31.8.76; a cerca de 6 meses após a coleta, das 21.15 às 22.00 h, *A.*

*japurensis* dessecada, correspondente em peso a 10 g/kg da planta fresca recém coletada. Em 1.9.76 foi tocado às 10.25 h. Após 1 minuto de exercício, perdeu o equilíbrio e caiu de lado, cerrou fortemente as pálpebras e fez fortes movimentos de pedalagem; logo em seguida ficou deitado calmamente em decúbito lateral. Colocado em posição esternal, levantou-se por si, andou uns 5 metros, bem desequilibradamente, e aí ficou parado. Às 10.34 h foi tocado de novo e após 1 minuto repetiu-se o mesmo episódio. Mais tarde, às 10.52 h, quando foi levantado e tocado para sua baía, desequilibrouse e ocorreu novamente o mesmo episódio. Ficou então deitado em decúbito lateral, com respiração ofegante. Às 11.15 h foi levantado, porém balançou bastante e caiu, ficando em decúbito esternal com os membros posteriores esticados para trás; a respiração continuava ofegante. As 15.10 h apresentava temp. 35,5°C, freq. card. 180, freq. resp. 40 por min., rúmen sem bracejos, só com murmúrio contínuo, extremidades frias. Após o exame e, mais tarde, mais duas vezes, levantou-se e deu alguns passos curtos, deitando-se logo; a respiração continuou ofegante; colocava a cabeça às vezes no flanco, às vezes para frente. Às 17.15 h, à auscultação do pulmão, perceberam-se estertores úmidos. Às 20.40 foi encontrado morto, devendo ter morrido aproximadamente às 19.30 h. - Achados de necropsia: em ambos os pulmões, especialmente nas partes antero-inferiores, edema acentuado; na parede da vesícula biliar, leve edema; no epicárdio, presença de múltiplas petéquias e sufusões. Exames histopatológicos (SAP 22133) revelam, no pulmão, edemas interlobular e intra-alveolar regulares; no baço, congestão acentuada.

**Bovino 3592**, macho, mestiço holandês, com 89 kg, recebeu em 2.6.76, a cerca de 3 meses após a coleta, das 15.15 às 16.40 h, *A. japurensis* dessecada, correspondente em peso a 20 g/kg da planta fresca recém-coletada. Em 3.6.76 foi tocado a partir das 7.53 h, correndo mais ou menos bem, porém após 2 minutos deitou-se. Tocado, levantou-se logo, porém após outros 4 minutos deitou-se de novo, ficando em decúbito esternal; foi deixado nesta posição. Às 8.33 h, de repente, apresentou tremores musculares gerais, fez movimentos desordenados com a cabeça e caiu de lado; a respiração era ofegante. Fez alguns movimentos de pedalagem e às 8.38 h morreu. - Achados de necropsia: ausência de alterações. Exames histopatológicos (SAP 22035) revelam, no pulmão, leve edema interlobular; no fígado, leve vacuolização difusa.

#### Experimentos com *A. japurensis* em administrações repetidas, com brotos roxos e folhas verdes tenras, em estado dessecado (Quadro 3)

**Bovino 3589**, macho, mestiço holandês, inicialmente com 58 kg, recebeu, de 3.6.76 até 30.7.76, 60 doses diárias de *A. japurensis* dessecada, correspondendo cada uma delas, em peso, a 0,5 g/kg da planta fresca recém-coletada. Não mostrou quaisquer sintomas de intoxicação. Em 31.8.76, isto é, um mês após a última dose, e quando pesava 80 kg, recebeu, das 20.45 às 21.15 h, *A. japurensis* dessecada, correspondente em peso a 10 g/kg da planta fresca recém-coletada. Em 1.9.76, às 6.15 h, o animal foi encontrado morto, ainda morno, devendo ter morrido aproxi-

**Quadro 4. Relação da quantidade de *Arrabidaea japurensis* ingerida e morte de bovinos nos experimentos de administração única com brotos roxos e folhas verdes tenras, em estado fresco**

Quantidade de planta fresca recém-coletada administrada	Quantidade de experimentos realizados	Números de bovinos que morreram	Número de bovinos que não morreram
20	2	2	0
10	2	2	0
5	3	2	1
2,5	2	1	1
1,25	2	1	1

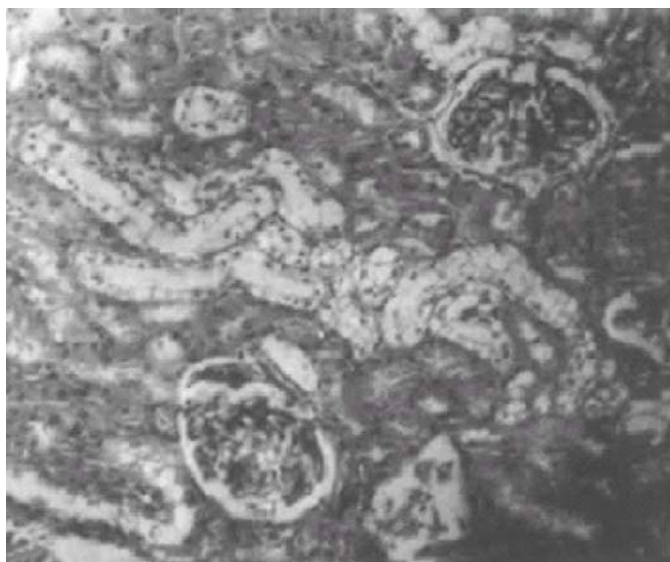


Fig. 6. Degeneração hidrópico-vacuolar dos túbulos uriníferos contornados distais na intoxicação experimental por *Arrabidaea japurensis* no bovino 3946 (SAP 21999). E. Obj. 10.

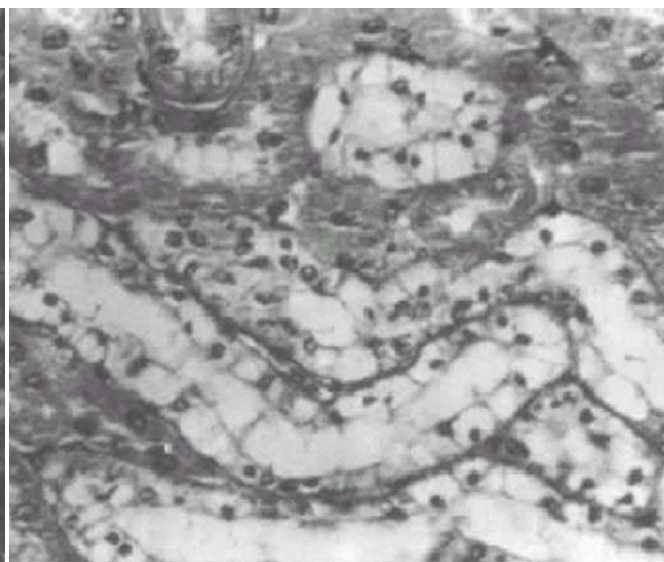


Fig. 7. Aumento maior do campo da figura anterior. Obj. 25.



madamente às 5.30 h. - Achados de necropsia: no epicárdio direito, presença de pequena quantidade de petéquias. Exames histopatológicos (SAP 22132) revelam, no pulmão, leve congestão; no fígado, leve vacuolização centrolobular; no baço, leve congestão.

**Bovino 3595**, macho, mestiço holandês, inicialmente com 79 kg, recebeu de 1.6.76 até 29.6.76, 30 doses diárias de *A. japurensis* dessecada, cada uma delas correspondendo em peso a 1 g/kg da planta fresca recém-coletada. Não mostrou quaisquer sintomas de intoxicação. Em 7.7.76, isto é, aproximadamente 1 semana após a última dose, e quando pesava 89 kg, recebeu das 15.00 às 15.30 h, *A. japurensis* dessecada correspondente em peso a 10 g/kg da planta fresca recém-coletada. Em 8.7.76, às 5.40 h, o animal foi encontrado morto, devendo ter morrido aproximadamente às 3.00 h. Achados de necropsia: ausência de alterações. Exames histopatológicos (SAP 22083) revelam, no miocárdio, leve edema entre as fibras musculares; no pulmão, edemas interlobular e intra-alveolar regulares; no baço, leve congestão. Além dos sintomas descritos nos protocolos acima, reincidentes aos animais que morreram, foram observados, nestes e nos que mostraram quadro de intoxicação não letal, quando tocados, relutância em grau menor ou maior de correr ou andar, freqüentemente o animal se deitando, micções e defecações frequentes, dispnéia, taquicardia e pulso venoso positivo.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Nos experimentos realizados, as folhas de *Arrabidaea japurensis* causaram, tanto em estado fresco recém-coletado como dessecado, síndrome de “morte súbita” que podia ser provocada ou precipitada por exercício.

A dose necessária para causar a morte dos bovinos variou bastante. Enquanto que doses a partir de 10 g da planta verde fresca por quilograma de peso do animal sempre causaram a morte dos bovinos, 5 g/kg causaram a morte de dois dos três bovinos, 2,5 g/kg a morte de um dos dois e 1,25 g/kg a morte igualmente de um dos dois bovinos que receberam essas doses (Quadro 4).

Nos 4 experimentos com grandes quantidades da planta fresca recém-coletada (10 a 20 g/kg), dois dos bovinos morreram sem terem sido tocados (Bov. 3935 e 3937), um deles (Bov. 3937) 6 h 23 min., o outro (Bov. 3935) aprox. 9 h 30 min. após o início da ingestão da planta. Nos demais experimentos em que os bovinos morreram, os animais aparentemente estavam sadios quando, após período que variou de 15 h 37 min. a 22 horas após a ingestão da planta, foram tocados e sua morte precipitada pelo exercício de 1 a 45 minutos. Se estes animais teriam morrido se não tivessem sido tocados, é difícil de se averiguar. Dois dos três animais que não morreram (Bov. 3947 e 3951) mostraram leves sintomas de intoxicação; o terceiro animal (Bov. 3940) não mostrou quaisquer alterações. (Quadro 1)

Os primeiros sintomas nos experimentos com a planta fresca recém-coletada, em que os animais morreram, foram observados a partir de 6 h 15 min. a aprox. 9 h 30 min., nos animais que morreram sem serem tocados, e de 15 h 38 min. a 22 h 10 min. nos outros que foram tocados, a contar da ingestão da planta; a duração dos sintomas, nos casos de morte, variou de 1 a 8 minutos.

Os sintomas observados, nos casos que terminaram com a morte, foram (na intoxicação com a planta fresca recém-coleta-

da) andar cambaleante, tremores musculares em todo o corpo, súbita perda de equilíbrio, queda do animal, ficando logo em decúbito lateral, movimentos de pedalagem, às vezes berros e forte cerramento das pálpebras (Bov. 3936, 3941) e morte.

Além destes sintomas vistos nos animais que morreram, foram observados nestes bem como naqueles que mostraram quadro de intoxicação não letal, quando tocados, relutância em grau menor ou maior de correr ou andar, freqüentemente o animal se deitando, micções e defecações frequentes, dispnéia, taquicardia e pulso venoso positivo.

Os achados de necropsia foram negativos, com exceção de pequenas hemorragias na pleura visceral em dois dos oito bovinos (Bov. 3946 e 3950) mortos nos experimentos com a planta fresca recém-coletada. Os exames histopatológicos revelaram, como lesão mais importante, nítida degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais em 6 dos 8 animais que morreram em virtude da ingestão da planta verde fresca; além destas alterações renais foram constatados, em parte dos casos, no miocárdio, leve edema e leve infiltração linfocitária, e no pulmão, leve a moderado edema interlobular (Quadro 5).

A planta dessecada (brotos roxos e folhas verdes tenras) administrada aproximadamente 3 e 6 meses após a sua coleta, continuou tóxica, porém, tinha perdido aproximadamente a metade de sua toxicidade durante a dessecagem.

A folha madura dessecada mostrou possuir a metade da toxicidade dos brotos roxos e folhas tenras dessecadas. Chamou a atenção o fato de que em nenhum dos 5 bovinos que morreram durante os experimentos com a folha dessecada foi encontrada a degeneração hidrópico-vacuolar acima relatada.

Através de experimentos em que foram administradas quantidades menores que a dose letal da planta dessecada, correspondentes a 1/10 e 1/20 da dose letal (tendo-se levado em consideração a diminuição da toxicidade pela dessecagem), administradas aos bovinos 3595 e 3589 respectivamente, até completar três vezes a dose letal, isto é, no primeiro bovino durante 30 dias e no segundo durante 60 dias, foi visto que a planta não possui efeito acumulativo. Pela posterior administração de dose letal da planta a esses mesmos bovinos, que causou a sua morte, ficou evidente que eles também não adquiriram tolerância aos efeitos tóxicos da planta.

Visitamos quatro fazendas da região de ocorrência das “mortes súbitas”. Verificamos nelas que a ocorrência dessas mortes coincide com a distribuição da planta nestas fazendas; *A. japurensis* ocorre nas margens dos rios, em clareiras e na borda das matas que margeiam esses rios, sempre em áreas que se inundam durante as cheias (maio a outubro). Ocorre também dentro dessas matas, onde, devido ao excesso de sombra, não se desenvolve bem, não devendo constituir problema porque a massa de folhas produzidas é pequena, e além disso, subindo pelas árvores, fica, em grande parte, fora do alcance dos bovinos.

Desta maneira pode-se concluir que *A. japurensis* seja responsável pelas “mortes súbitas” que os criadores nas fazendas do “lavrado”, banhadas pelos maiores rios da região, no Território

Quadro 5. Alterações histopatológicas na intoxicação experimental de bovinos por *Arrabidaea japurensis*

Bovino Nº (SAP)	Dose g/kg	Morte após administração da planta	Período durante qual foi tocado	Duração dos sintomas	Rim		Miocárdio		Pulmão Edema interlobular	Outros órgãos
					Degeneração hidrópico-vacuolar	Edema vacuolar	Edema infiltração linfocitária	Infiltração linfocitária		
Administração única de brotos frescos recém-coletados										
3935 (21993)	20	9 h 30 min.	-	?	s.a.		+ <sup>a</sup>	+	+	Baço com edema nos folículos linfóides ++, linfonodo com edema dos folículos linfóides e da medular ++, cérebro e cere- belo com congestão ++
3936 (21994)	5	18 h 38 min.	3 min.	3 min.	++(+)		+	s.a.	+	Fígado com vacuolização em gotas gran- (21994) des difusas +( ), baço com leve congestão
3937 (21995)	10	6 h 23 min.	-	8 min.	++		+	+	++	Baço com numerosos polimorfonucleares (21995) ao redor dos folículos linfóides ++
3938 (21996)	1,25	22 h 12 min.	10 min.	2 min.	+++		s.a.	s.a.	+	s.a.
3939 (21997)	20	19 h 31 min.	16 min.	1 min.	+(+)		s.a.	+	s.a.	s.a.
3941 (21998)	10	15 h 43 min.	1 min.	5 min.	++		s.a.	s.a.	s.a.	s.a.
3946 (21999)	5	21 h 50 min.	13 min.	3 min.	+++		s.a.	+	+	s.a.
3950 (22001)	2,5	20 h 41 min.	45 min.	1 min.	(+)		+	+	++	Baço com edema nos folículos linfóides +
Administração única de brotos dessecados										
3590 (22036)	10	18 h 20 min.	1 h 7 min.	3 min.	s.a.		s.a.	+	+	Fígado com vacuolização em gotas gran- (22036) des difusa + (+), baço com leve congestão
3596 (22133)	10	23 h 25 min.	1 min.	10 h 14 min.	s.a.		s.a.	s.a.	++	Baço com congestão acentuada
Administração única de folhas maduras dessecadas										
3592 (22035)	20	17h 23 min.	7 min	5 min.	s.a.		s.a.	(+)	+	Fígado com vacuolização difusa +
Administrações repetidas de brotos dessecados										
3589 (22132)	0,5 x 60	-	-	-	-		-	-	-	Fígado com vacuolização centro-lobular +, baço com leve congestão
3595 (22083)	10 x 1	8 h 45 min.	-	?	s.a.		s.a.	s.a.	s.a.	-
	1 x 30	-	-	-	-		-	-	-	-
	10 x 1	12 h	-	?	s.a.		-	s.a.	++	Baço com leve congestão

<sup>a</sup> + + + Alterações acentuadas, ++ moderadas, + leves, (+) discretas, s.a. sem alterações.

de Roraima, observam quando movimentam o gado. Provavelmente a planta também é responsável por grande parte das mortes atribuídas a picadas de cobra, pois os bovinos também se movimentam sem serem tocados pelo homem e, além disso, os animais morrem também sem serem exercitados se a quantidade ingerida da planta for suficientemente grande.

**Agradecimentos.**- Agradecemos à Dra. Graziela Maciel Barroso, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pela identificação do material botânico e a descrição de *Arrabidaea japurensis*; ao Dr. José Augusto Soares, médico veterinário em Bela Vista, e aos criadores assistidos por ele, pela colaboração prestada, possibilitando essa viagem de estudo e a realização dos experimentos, colocando à nossa disposição um total de 20 bovinos; ao Sr. Austregésilo Warol de Freitas, auxiliar do Setor de Anatomia Patológi-

ca, Embrapa/RJ, Km 47, pelos valiosos serviços prestados na experimentação com a planta dessecada.

## REFERÊNCIAS

- Cortes P.R. 1969/71. Una etiologia de la borrachera dei llano. *Revta Ganagrínco*, Venezuela, 4 (nº 18), 5 (nºs 19, 20, 21, 22), 6 (nºs 23, 34), num total de 37 páginas.
- Mello E.M.M. & Fernandes J.S. 1941. Contribuição ao estudo de plantas tóxicas brasileiras. *Serv. Inf. Agrícola*, Min. Agricultura, Rio de Janeiro.
- Tokarnia C.H., Döbereiner J., Canella C.F.C. & Guimarães D.J. 1969. Intoxicação experimental por *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhl. em bovinos. *Pesq. Agropec. Bras.* 4:195-204, e dados não publicados.
- Tokarnia C.H. & Döbereiner J. 1981. Intoxicação experimental por *Coutoubea ramosa* (Gentianaceae) em bovinos. (Em publicação)