

INTOXICAÇÃO POR *Palicourea grandiflora* (Rubiaceae) EM BOVINOS NO TERRITÓRIO DE RONDÔNIA¹

CARLOS HUBINGER TOKARNIA², JÜRGEN DÖBEREINER³ E MARLENE FREITAS DA SILVA⁴

ABSTRACT.- Tokarnia C.H., Döbereiner J. & Silva M.F. 1981. [Poisoning by *Palicourea grandiflora* (Rubiaceae) of cattle in Rondonia.] Intoxicação por *Palicourea grandiflora* (Rubiaceae) em bovinos no Território de Rondônia. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 1(3):85-94. Depto Nutrição Animal, Univ. Fed. Rural do Rio de Janeiro, Km 47, Seropédica, RJ 23460, Brazil.

The toxicity of *Palicourea grandiflora* (H.B.K.) Standl. for cattle was demonstrated experimentally. The fresh leaves of *P. grandiflora* were given orally to ten bovines in amounts that varied from 0.5 to 12.2 g of the plant per kg of body weight. One to 2 g/kg of the plant were necessary to cause death. The first symptoms of poisoning were observed between 6 and 25 hours after the administration of the plant material. In the three experiments in which large amounts (5 g/kg and more) of the fresh plant were given, two animals were found dead in the morning and the third died after being disturbed. Three additional animals which received between 1.0 and 2.5 g/kg of the fresh plant also died; apparently healthy for approximately 16 to 25 hours, death was caused or precipitated by only 2 to 10 minutes of exercise. The symptoms of poisoning were: an initial period during which the animal refused to move; lying down or falling to the ground in an upright position, then onto its side; opisthotonus, peddling movements with the legs, bellowing; and death. The clinical symptoms, after the animal fell down, lasted from 3 to 8 minutes. Post-mortem examinations were negative. Histopathological examinations showed the most characteristic lesion to be hydropic vacuolar degeneration of the epithelial lining of the distal convoluted kidney tubules, seen in four of the six animals which died after ingestion of the fresh plant. It was concluded that this shrub is a cause of "sudden death" in cattle observed in Rondônia.

Four months after harvest, the air-dried plant kept at room temperature retained one fourth, and after 6 months, one eighth of the toxicity of fresh material. The effect of the plant was cumulative when given in daily doses corresponding to one fifth and one tenth of the lethal dose, but not when given in smaller doses.

INDEX TERMS: Poisonous plants, *Palicourea grandiflora*, Rubiaceae, plant poisoning, cattle, pathology.

SINOPSE.- Através de experimentos em bovinos foi demonstrada a toxidez de *Palicourea grandiflora* (H.B.K.) Standl., da família Rubiaceae. As folhas recém-coletadas de *P. grandiflora* foram administradas por via oral a dez bovinos em quantidades que variaram de 0,25 a 12,2 g/kg de peso dos animais. A dose letal foi de 1 a 2 g/kg. Os primeiros sintomas de intoxicação foram observados a partir de 6 horas 37 min. até 24 horas 45 min. após a ingestão da planta. Nos três experimentos em que grandes quantidades da planta (a partir de 5 g/kg) foram administradas, dois bovinos amanheceram mortos sem terem sido tocados e o terceiro morreu após ter sido tocado somente para levantar-se. Nos três outros experimentos que também terminaram com a morte dos bovinos, os animais aparentemente estavam sadios quando, 16 horas 30 min. a 24 horas

30 min. após a ingestão da planta, foram movimentados, e sua morte foi provocada ou precipitada pelo exercício de 2 a 10 minutos. Os sintomas da intoxicação consistiram em que o animal, após um período em que simplesmente não queria ou não podia mais andar, se deitava, ou caía, inicialmente em decúbito esternal, e logo após em decúbito lateral; o animal então apresentava espasmo opistotônico, fazia alguns movimentos de pedalagem, berrava algumas vezes, e morria. A evolução do quadro clínico, desde a queda do animal, foi superaguda, variando entre 3 a 8 minutos. Os achados de necropsia foram negativos. Os exames histopatológicos revelaram como lesão mais característica degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais em 4 dos 6 bovinos que morreram em virtude da ingestão da planta. Concluiu-se que este arbusto é causa de "mortes súbitas" em bovinos no Território de Rondônia.

A planta dessecada retinha, após 4 meses de conservação em temperatura de ambiente, um quarto e, após 6 meses, um oitavo da toxicidade da planta fresca recém-coletada. A planta possui poder acumulativo quando dada em doses diárias de 1/5 e 1/10 da dose letal, porém não em doses menores.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Plantas tóxicas, *Palicourea grandiflora*, Rubiaceae, intoxicação por planta, bovinos, patologia.

¹ Aceito para publicação em 8 de abril de 1981.

² Departamento de Nutrição Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 47, Seropédica, RJ 23460; bolsista do CNPq (1111.5010/76).

³ Unidade de Pesquisa de Patologia Animal, EMBRAPA, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23460.

⁴ Herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA (CNPq), Cx. Postal 478, Manaus, Amazonas 69000.

INTRODUÇÃO

A criação de bovinos no Território de Rondônia, em maior escala, é recente e está aumentando rapidamente. Porém, com certa frequência, ocorrem mortandades, ora pequenas, ora maiores, que são atribuídas a plantas tóxicas. De acordo com os históricos colhidos, essas mortes, na maioria dos casos, são súbitas e ocorrem especialmente quando os bovinos são movimentados. São acusadas na região como tóxicas todas as plantas que, ao se lhes quebrar o talo ou as folhas, segregam líquido leitoso; essas plantas são, de uma maneira geral, chamadas de "tingui". Assim, este termo está sendo usado no Território de Rondônia em sentido amplo, como sinônimo de "planta suspeita de ser tóxica para bovinos"; em sentido mais restrito, são designadas por este nome somente uma série de plantas empregadas para tontear ou matar peixes.

Nas regiões de Porto Velho e Vila Tabajara verificamos a presença de *P. marcravii*, planta cuja capacidade de causar "morte súbita" é bem conhecida (Döbereiner & Tokarnia 1959, Pacheco & Carneiro 1932), em três das quatro fazendas visitadas, como a causa provável das mortes ocorridas. Porém, nas regiões de Presidente Hermes e Pimenta Bueno não encontramos *P. marcravii* nem qualquer outra das plantas a nós conhecidas até aquela data, isto é 1976, como causadoras de "morte súbita" em bovinos no Brasil, ou seja *Pseudocalymma elegans* (Mello & Fernandes 1941, Tokarnia et al. 1969), *Mascagnia rigida* (Tokarnia et al. 1961), *Mascagnia pubiflora* (Fernandes & Macruz 1964, Tokarnia & Döbereiner 1973), *Arrabidaea japurensis* (Tokarnia & Döbereiner 1981).⁵

⁵ Posteriormente verificamos a existência de mais duas plantas causadoras de "morte súbita" em bovinos: *Palicourea juruana* Krause, da família Rubiaceae, e *Arrabidaea bilabiata* (Sprangue) Sandw., da família Bignoniaceae (Tokarnia C.H., Döbereiner J. & Silva M.F. 1979. Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros. INPA, Manaus 95p.).

⁶ *Palicourea grandiflora* (H.B.K.) Standl.
Sinônimos: *Nonatelia grandiflora* H.B.K.; *Psychotria obscurata* M. Arg.; *Palicourea obscurata* (M. Arg.) Standl.

Arbusto ou arvoreta de 2-6 m de altura, com os ramos jovens frequentemente pubéculos. Folhas pecioladas, glabras, subcartáceas, ovadas ou lanceolado-oblongas, acuminadas no ápice, cuneadas ou obtusas na base, com 11(15) pares de nervuras laterais, proeminentes na face inferior, na superior imersas, anastomosando-se a 3(5) mm de distância da margem. Ao contrário do que ocorre em *P. marcravii*, o caule e as folhas não exalam odor de salicilato de metila, quando esmagados. Inflorescência terminal pedunculada, cimosas, multiflora, com raque, pedúnculo e pedicelos vermelhos, puberulentos; corola amarela, tubulosa, infundibuliforme; o tubo com um espesso anel de pêlos internamente; lóbulos lanceolado-oblongos, agudos e inflexos no ápice, extremamente puberulentos. Estames exsertos, com anteras de deiscência linear e filetes longos. Fruto glabro, fortemente 8-10 costado ou profundamente estriado longitudinalmente, com 2 bandas hemisféricas unidas.

O habitat de *P. grandiflora* é a mata. A planta ainda tem sido identificada na parte sul da Venezuela e na Colômbia.

Bibliografia: Steyermark J.A. 1974. Rubiaceae. Flora da Venezuela 9(3), p. 1737-1740. Inst. Botânico, Min. Agric. y Cria, Caracas. — Steyermark J.A. 1972. The botany of the Guayana Highland. Part IX. Rubiaceae. Mem. N.Y. Bot. Garden 23:743-744.

O material botânico coletado no Território de Rondônia foi registrado no Herbário do INPA, Manaus, sob o nº 56.869.

Para averiguar a causa das mortandades caracterizadas por "morte súbita" nestas últimas regiões, fizemos experimentos em bovinos, administrando-lhes diversas plantas encontradas nos pastos bem como na capoeira ou na mata contígua à pastagem, às quais os animais têm acesso; por um lado foram feitos experimentos com plantas sobre as quais havia suspeita por parte da população local e dos veterinários da região, isto é, principalmente com os já mencionados "tinguis", e por outro, com plantas escolhidas por nós, dando especial atenção às Rubiaceas.

Através desta experimentação conseguimos verificar a toxicidade de uma rubiácea, posteriormente identificada como sendo *Palicourea grandiflora* (H.B.K.) Standl., causadora do quadro clínico de "morte súbita". Nenhum dos chamados "tinguis" ocasionou quaisquer sintomas de intoxicação.

No presente trabalho são apresentados os nossos estudos a respeito de *P. grandiflora*.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo consistiu inicialmente na administração, por via oral, a dez bovinos jovens desmamados com até dois anos de idade, das folhas frescas recém-coletadas de *Palicourea grandiflora* (H.B.K.) Standl.⁶ (Fig. 1 a 3), da família Rubiaceae. As folhas frescas recém-coletadas foram administradas em quantidades que variavam de 0,25 a 12,2 g/kg de peso do animal. Os bovinos eram mantidos em estábulo e observados durante a maior parte do dia.

Capim e água eram dados à vontade. Após um período que variou de 16 horas 30 min. a 24 horas 30 min. após a ingestão da planta, os animais eram tocados a pé ou a cavalo, até não quererem ou poderem mais correr, no máximo durante 15 minutos.

Posteriormente foram realizados experimentos em que a planta dessecada à sombra e guardada em sacos de pano em temperatura ambiente foi administrada, 4 e 6 meses após sua coleta, também por via oral a bovinos jovens desmamados, para verificar se ela mantém sua toxicidade quando dessecada. Constatada a conservação parcial de sua toxicidade, foram administradas repetidamente pequenas quantidades, correspondentes a 1/5, 1/10 e 1/20 da dose letal, diariamente, com o fim de averiguar se a planta possui efeito acumulativo ou se causa um quadro de intoxicação crônica.

Nos casos de morte sempre 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 hematoxilina-eosina. Nos casos de alterações com vacuolização, fragmentos desses órgãos, após corte de congelção, foram tratados pelo Sudan III.

RESULTADOS

Os principais dados sobre os experimentos realizados com *Palicourea grandiflora*, tanto em estado fresco (recém-coletada) como sob forma dessecada, constam dos Quadros 1 a 3. Pormenores sobre os experimentos em que os bovinos morreram, seguem abaixo.

Experimentos com *P. grandiflora* em estado fresco recém-coletada (Quadro 1)

Bovino 3954, macho, mestiço zebu, com aproximadamente 110 kg, recebeu em 11.5.76, das 15.14 às 16.30 horas, 1345 g (12,2 g/kg) das folhas frescas de *P. grandiflora*, coletadas no mesmo dia na região de Presidente Hermes. No dia seguinte, às 6.30 h foi encontrado morto,



Fig. 1. *Palicourea grandiflora* (H.B.K.) Standl, em fase de frutificação, no mês de maio. Região de Pimenta Bueno, Território de Rondônia.

Fig. 2. Parte superior de *P. grandiflora*, da figura anterior.

com rigidez cadavérica e outras alterações pós mortais, indicando que deve ter morrido aproximadamente à 1.00 hora.— Achados de necropsia: epicárdio, bem como mucosa do coagulador, com quantidade regular de petéquias.— Exames histopatológicos (SAP 22046) revelam ausência de alterações.

Bovino 3963, macho, mestiço zebu, com aproximadamente 130 kg, recebeu em 12.5.76, das 16.08 às 17.00 horas, 650 g (5 g/kg) das folhas frescas de *P. grandiflora*, coletadas no mesmo dia na região de Presidente Hermes. No dia seguinte foi encontrado morto às 3.15 horas, devendo ter morrido às 3.00 horas.— Achados de necropsia: mucosa do duodeno e jejuno com presença de petéquias, a do jejuno ainda com congestão.— Exames histopatológicos (SAP 22047) revelam, no rim, leve degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, e no pulmão, regular congestão.

Bovino 3964, macho, mestiço zebu, com aproximadamente 100 kg, recebeu em 12.5.76, das 16.30 às 17.30 horas, 250 g (2,5 g/kg) das folhas frescas de *P. grandiflora*, coletadas no mesmo dia na região de Presidente Hermes. No dia seguinte foi tocado a partir das 9.00 horas. Às 9.10 horas não quis mais correr. Ficou em pé, parado. Não foi mais tocado. Às 11.00 horas estava em posição esternal. Tocado, não quis levantar-se. Colocado de pé, andou uns 20 metros e deitou-se de novo. Levantado novamente, andou uns 30 m, escorado, e deitou-se caindo logo em decúbito lateral, com espasmo opistotônico, deu alguns berros, fez alguns movimentos de pedalagem e morreu, tudo dentro de aproximadamente 3 minutos.— Achados de necropsia: ausência de alterações.— Exames histopatológicos (SAP 22048) revelam, no rim, acentuada degeneração hidrópico-vacuolar (Sudan III negativo) das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais (Fig. 4 e 5).

Bovino 3969, macho, mestiço zebu, com aproximadamente 150 kg, recebeu em 13.5.76, das 9.30 às 10.15 horas, 250 g (1,6 g/kg) das folhas frescas de *P. grandiflora*, colhidas no mesmo dia na região de Presidente Hermes. No dia seguinte, às 7.45 horas, foi tocado. Correu bem, porém já após 2 minutos não quis correr mais, ameaçando investir. Deitou-se então, ficando em posição esternal. Quando se mexeu um pouco com ele, após alguns minutos, às 7.57 horas, colocou a cabeça de lado, logo em seguida ficou em decúbito lateral, teve espasmo opistotônico, fez alguns movimentos de pedalagem e morreu sem berrar às 8.00 horas, esta última fase tendo durado aproximadamente 3 minutos.— Achados de necropsia: ausência de lesões, com exceção de infestações por *Bunostomum sp.*, *Oesophagostomum sp.* e *Trichuris sp.*— Exames histopatológicos (SAP 22049) revelam, no rim, acentuada degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais (Sudan III negativo).



Fig. 3. *P. grandiflora* na mata. Região de Pimenta Bueno, Rondônia.

Quadro 1. Experimentos em bovinos com *Palicourea grandiflora* (H.B.K.) Standl., em estado fresco recém-coletada

Bovino		Planta administrada					Sintomas				
N.º (SAP)	Peso kg	Data da coleta	Local da coleta em Rondônia	Data do experimento	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	Morte após administração da planta
3954 (22046)	110	11.5.76	Faz. Pres. Hermes Mun. Porto Velho	11.5.76	1345	12,2	—	—	?	?	Aprox. 9h
3963 (22047)	130	12.5.76	"	12.5.76	650	5	—	—	?	?	Aprox. 9h
3964 (22048)	100	12.5.76	"	12.5.76	250	2,5	16h 30min.	10min. Não quis mais andar	18h 30min.	3min.	18h 33min.
3969 (22049)	150	12.5.76	"	13.5.76	250	1,6	22h 15min.	2min. Não quis mais andar	22h 27min.	3min.	22h 30min.
3970 (22050)	150	12.5.76	"	13.5.76	750	5	6h 37min.	Tocado só para levantar	6h 37min.	6min.	6h 43min.
3973	85	15.5.76	"	16.5.76	21	0,25	20h 45min.	15min.	—	—	—
3975	120	15.5.76	"	16.5.76	120	1	20h 45min.	15min.	21h	± 30h ^(a)	—
3977	90	15.5.76	"	20.5.76	135	1,5	24h 20min.	10min. Não quis mais andar	24h 30min.	4h ^(a)	—
3979	120	15.5.76	"	16.5.76	60	0,5	—	—	—	—	—
3981 (22052)	160	15.5.76	"	20.5.76	160	1	24h 30min.	10min. Não quis mais andar	24h 45min.	8min.	24h 53min.

(a) Sintomas dos animais que adoeceram, mas não morreram:

Bovino 3975: deitado durante a maior parte do tempo e com anorexia. Foi tocado mais 2 vezes por 15min. durante este período.

Bovino 3977: foi tocado diversas vezes durante este período, sempre se deitando após pouco tempo.

Bovino 3970, macho, mestiço zebu, com aproximadamente 150 kg, recebeu em 13.5.76, das 10.30 às 11.00 horas, 750 g (5 g/kg) das folhas frescas de *P. grandiflora*, colhidas no mesmo dia na região de Presidente Hermes. No mesmo dia, às 17.00 horas, estava deitado em posição esternal. Às 17.07 horas, quando foi tocado, levantou-se, porém apresentou-se muito desequilibrado, balançando muito, finalmente caindo em posição esternal, logo passando ao decúbito lateral. Berrou um pouco, fez alguns movimentos de pedalagem e às 17.13 horas estava morto.— Achados de necropsia: ausência de lesões.— Exames histopatológicos (SAP 22050) revelam ausência de lesões.

Bovino 3981, macho, mestiço zebu, com aproximadamente 160 kg, recebeu em 20.5.76, às 8.15 horas, 160 g (1 g/kg) das folhas frescas de *P. grandiflora*, colhidas em 15.5.76 na região de Presidente Hermes e guardadas em geladeira. No dia seguinte, às 8.45 horas, quando foi tocado, correu bem, porém após 10 minutos deitou-se precipitadamente, ficando em posição esternal. Às 9.00 horas levantou-se por si. Tocado de novo, após 20 metros tornou a deitar-se precipitadamente, e ficou em decúbito esternal. Às 9.02 horas, quando se tentou levantar o animal, este ficou com o pescoço em S, o corpo todo mole, apresentou respiração ofegante e às 9.03 horas caiu de lado, com espasmo opistotônico. Das 9.05 às 9.07 horas fez alguns movimentos de pedalagem e às 9.08 horas estava morto.— Achados de necropsia: ausência de lesões.— Exames histopatológicos (SAP 22052) revelam, no rim, acentuada degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais (Sudan III negativo).

Experimentos com *P. grandiflora* dessecada, em administração única (Quadro 2)

Bovino 3999, macho, mestiço holandês, com 176 kg, recebeu em 22.9.76, isto é, aproximadamente 4 meses após a coleta, das 15.10 às 15.50 horas, *P. grandiflora* dessecada, correspondente em peso a 8 g/kg da planta fresca recém-coletada. No dia seguinte, 23.9.76, às 5.40 horas, estava em posição esternal, aparentemente normal. Às 6.00 horas, de repente ouviu-se ruídos vindo de seu box e incontinente foi encontrado em decúbito lateral, debatendo-se muito. Às 6.04 horas começou a berrar e às 6.08 horas estava morto.— Achados de necropsia: ambos os pulmões com edema interlobular, escoando-se pequena quantidade de líquido pela superfície de corte; fígado com leve congestão; baço com moderado aumento, ao corte com polpa firme; na parte mediana do fígado, com extensão de aproximadamente 3 metros, congestão acentuada da sua mucosa com presença de quantidade regular de petéquias.— Exames histopatológicos (SAP 22161) revelam, no fígado, leve vacuolização centrolobular em grandes gotas das células hepáticas (Su-

dan III negativo).

Bovino 3591, macho, mestiço holandês, com 100 kg, recebeu em 25.11.76, isto é, aproximadamente 6 meses após a coleta, das 22.00 às 23.05 horas, *P. grandiflora* dessecada, correspondente em peso a 16 g/kg da planta fresca recém-coletada. No dia seguinte, 26.11.76, às 6.00 h estava aparentemente normal. De repente, às 7.35 h caiu em decúbito lateral esquerdo e ficou fazendo movimentos rápidos de pedalagem com os 4 membros; às 7.40 h diminuiu a velocidade dos movimentos. Às 7.43 h o animal ficou em decúbito esternal. Freq. resp. 84 por min. Às 8.02 h levantou-se, porém, não ficou completamente em pé, e sim com os quatro membros abertos e um pouco agachado, e foi-se abaixando até tocar o chão com os quatro membros esticados para os lados. Logo em seguida ficou em decúbito lateral. Fez fortes movimentos de pedalagem, entrou em espasmo opistotônico e tinha a respiração ofegante. Às 8.06 e 8.09 h novamente se esticou todo, cerrou fortemente as pálpebras, parecendo que ia morrer; porém abriu de novo as pálpebras; respiração sempre ofegante. Às 8.12 h, fortes movimentos de pedalagem; tremores musculares leves generalizados. Às 8.14 h deu diversos berros, estendeu os membros, e a respiração se tornou espaçada, com boca aberta. Às 8.16 h estava morto.— Achados de necropsia: baço com aumento regular, polpa firme.— Exames histopatológicos (SAP 22236) revelam, no fígado, leve vacuolização difusa em gotas grandes das células hepáticas (Sudan III negativo).

Experimentos com *P. grandiflora* dessecada, em administrações repetidas (Quadro 3)

Bovino 3995, macho, mestiço, com 78 kg, recebeu, a partir de 25.9.76, doses diárias de 1/5 da dose letal de *P. grandiflora* dessecada (a dose letal na época correspondia a 8 g/kg da planta recém-colhida). No dia da administração da 8ª dose, isto é, em 2.10.76, foi tocado durante 15 minutos; no começo correu bem, depois já era mais difícil fazê-lo correr, mas não mais deitou. No dia seguinte à 9ª administração, isto é, em 4.10.76, às 7.00 h, foi visto aparentemente normal. Às 7.45 h deste dia, de repente o bezerro foi visto caindo, ficando em decúbito lateral e fazendo fortes movimentos de pedalagem intermitentemente. Às 8.45 freq. card. 160, freq. resp. 32 por min, respiração ruidosa, às vezes com gemidos, postura opistotônica. Morreu às 9.25 h.— Achados de necropsia: epicárdio com equimoses, epicárdio e endocárdio do ventrículo direito com sufusões.— Exames histopatológicos (SAP 22174) revelam, no rim, leve degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais.

Bovino 3991, macho, mestiço, com 88 kg, recebeu, a partir de 25.9.76, doses diárias de 1/10 da dose letal de *P. grandiflora* dessecada (a dose letal na época correspondia a 8 g/kg da planta recém-colhida).

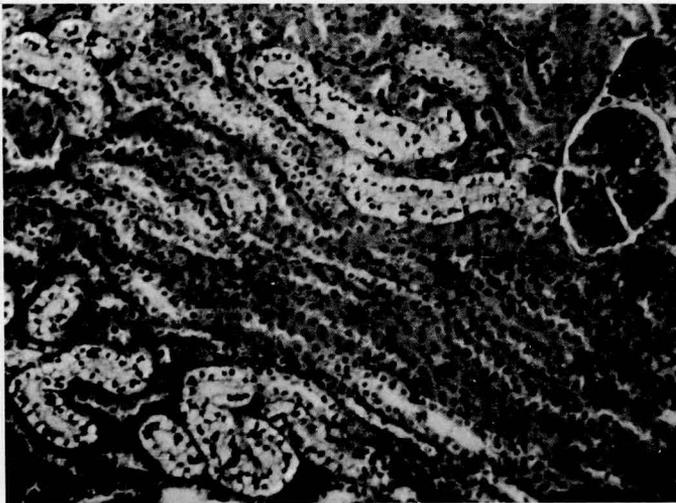


Fig. 4. Degeneração hidrópico-vacuolar dos túbulos uriníferos contornados distais na intoxicação experimental por *P. grandiflora* no bovino 3969 (SAP 22049), H.—E. Obj. 10.

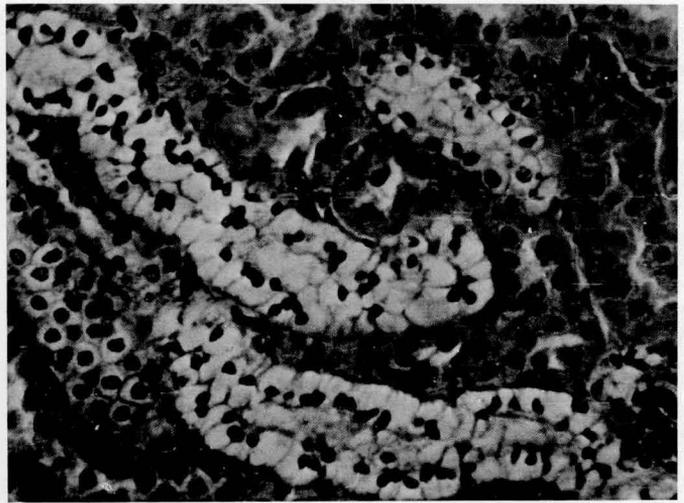


Fig. 5. Aumento maior do campo da figura anterior. Obj. 25.

Quadro 2. Experimentos em bovinos com *Palicourea grandiflora* dessecada, em administração única

Bovino	Planta administrada				Sintomas							
	Nº (SAP)	Peso kg	Data da coleta	Local da coleta	Data do experimento	Planta dessecada	Correspondência com a planta recém-colhida ^(a)	Tocado após ingestão da planta	Período durante qual foi tocado	Início após começo da administração da planta	Duração dos sintomas	Morte após administração da planta
						Quantidade g	Dose g/kg	Quantidade g	Dose g/kg			
3996	115	Maio 1976	Faz. Pres. Hermes Mun. Porto Velho	1.9.76	77,05	0,67	2	231	0,67	18h 23h	10min. 10min.	—
3997	125	"	"	3.9.76	166,25	1,33	4	499	1,33	17h 54min.	14min.	—
3999 (2/161)	176	"	"	22.9.76	475	2,66	8	1425	2,66	—	—	14h 50min. 8min.
4117	90	"	"	23.11.76	243	2,66	8	729	2,66	17h	15min.	—
3591 (22236)	100	"	"	25.11.76	550	5,32	16	1650	5,32	—	—	9h 35min. 41min. 10h 16min.

(a) Relação planta dessecada: fresca recém-coletada = 1:3.

Nunca foi tocado. No dia da administração da 3ª dose, até às 11.00 h, estava aparentemente normal. Às 12.30 h foi encontrado morto.— Achados de necropsia: ausência de alterações.— Exames histopatológicos (SAP 22172) revelam ausência de alterações.

Bovino 3992, macho, mestiço, com 89 kg, recebeu, a partir de 29.9.76, doses diárias de 1/10 da dose letal de *P. grandiflora* dessecada (a dose letal na época correspondia a 8 g/kg da planta recém-colhida). No dia da administração da 4ª dose, isto é, em 2.10.76, foi tocado durante 15 minutos e correu bem. No dia da administração da 9ª dose, isto é, em 7.10.76, até às 16.15 h estava bem esperto, correndo bem. Às 18.30 h foi encontrado morto, devendo ter morrido aproximadamente às 17.30 h.— Achados de necropsia: presença de pequena quantidade de petéquias no epicárdio do sulco coronário longitudinal.— Exames histopatológicos (SAP 22189) revelam ausência de alterações.

Bovino 3994, macho, mestiço holandês, com 103 kg, recebeu, a partir de 18.11.76, doses diárias de 1/10 da dose letal de *P. grandiflora* dessecada (a dose letal na época correspondia a 16 g/kg da planta recém-colhida). No dia da administração da 4ª dose, isto é, em 21.11.76, foi tocado das 9.45 às 10.00 h; durante esse período deitou-se rapidamente 4 vezes. Depois comeu bem. Às 11.30 h foi encontrado morto.— Achados de necropsia: leve edema da parede da vesícula biliar; moderada congestão da mucosa da parte inicial do intestino delgado.— Exames histopatológicos (SAP 22226) revelam, no rim, leve degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais; no fígado, leve vacuolização difusa em grandes gotas das células hepáticas (Sudan III negativo).

Bovino 4120, macho, mestiço, com 104 kg, recebeu, a partir de 25.11.76, doses diárias de 1/10 da dose letal de *P. grandiflora* dessecada (a dose letal na época correspondia a 16 g/kg da planta recém-colhida). No dia da administração da 4ª dose, isto é, em 28.11.76, foi tocado a partir das 9.02 h. Já após 5 minutos deitou-se rapidamente; mas tocado, levantou-se logo; continuou-se a movimentá-lo, porém sempre se deitava rapidamente após pouco tempo, cada vez demonstrando mais relutância em levantar-se, e deitando-se após período mais curto. Às 9.28 h, pulso jugular forte, respiração rápida. Às 9.50 h, quando novamente em pé, balançou o corpo todo, perdeu o equilíbrio e caiu com os quatro membros esticados para os lados; logo em seguida caiu de lado. Emitiu fortes berros semidamente, fez fortes movimentos de pedalagem e às 9.53 h estava morto.— Achados de necropsia: baço levemente aumentado.— Exames histopatológicos (SAP 22237) revelam, no fígado, moderada vacuolização difusa em grandes gotas das células hepáticas (Sudan III negativo).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Em nossos experimentos em bovinos, *Palicourea grandiflora* recém-coletada causou "morte súbita" que, em vários dos animais, foi provocada ou precipitada por exercício. A dose letal foi de 1 a 2 g da planta verde fresca por kg de peso do animal (Quadro 4).

Nos três experimentos com grandes quantidades da planta fresca (12,2 e 5 g/kg), dois bovinos amanheceram mortos sem terem sido tocados (Bov. 3954 e 3963) e o terceiro animal (Bov. 3970) morreu após ter sido tocado somente para se levantar, 6 horas 37 min. após a administração da planta. Nos três outros experimentos com a planta fresca que terminaram com a morte dos bovinos, os animais aparentemente estavam sadios quando foram tocados e sua morte foi provocada ou precipitada pelo exercício de 2 a 10 minutos; o intervalo entre a ingestão da planta e o exercício variou de 16 horas 30 min. a 24 horas 30 min. (Bov. 3964, 3969, 3981).

Desta maneira, os primeiros sintomas, nos experimentos com a planta fresca que resultaram na morte dos bovinos, fo-

Quadro 3. Experimentos em bovinos com *Palicourea grandiflora* dessecada, em administrações repetidas

Bovino		Planta administrada					Sintomas						
Nº (SAP)	Peso kg	Planta dessecada		Dose letal na época da administração	Correspondência com a planta recém-colhida ^(a)		Número de administrações	Início do experimento	Última administração	Tocado após ingestão da planta	Período durante qual foi tocado	Duração dos sintomas	Morte após administração da planta
		Quantidade g	Dose g/kg		Quantidade g	Dose g/kg							
3995 (22174)	78	43	0,54	1/5	129	1,6 ^(b)	9	25. 9.76	3.10.76	Em 2.10.76	15min.	1h 20min.	Morreu em 4.10.76
3991 (22172)	88	24	0,27	1/10	72	0,8 ^(b)	3	25. 9.76	27. 9.76	—	?	?	Morreu em 27.9.76
3992 (22189)	89	24,5	0,27	1/10	73,5	0,8 ^(b)	9	29. 9.76	7.10.76	Em 2.10.76	15min.	?	Morreu em 7.10.76
3993	105	14	0,135	1/20	42	0,4 ^(b)	78	6.10.76	24.12.76	Todos os domingos	15min.	—	—
4124	124	33,48	0,27	1/20	100	0,8 ^(c)	40	24.10.76	4.12.76	Todos os domingos	15min.	—	—
3994 (22226)	103	55,62	0,54	1/10	167	1,6 ^(c)	4	18.11.76	21.11.76	Em 21.11.76	15min.	?	Morreu em 21.11.76
4120 (22237)	104	55	0,54	1/10	165	1,6 ^(c)	4	25.11.76	28.11.76	Em 28.11.76	45min.	3min.	Morreu em 28.11.76

(a) Relação planta dessecada: fresca recém-coletada = 1:3.

(b) A dose letal na época correspondia a 8g/kg da planta recém-colhida (veja Quadro 2), o que significa que a planta, nesta data, conservou 1/4 de sua toxicidade original, quando fresca recém-coletada.

(c) A dose letal na época correspondia a 16g/kg da planta recém-colhida (veja Quadro 2), o que significa que a planta, nesta data, conservou 1/8 de sua toxicidade original, quando fresca recém-coletada.

ram observados a partir de 6 horas 37 min. até 24 horas 45 min. após a ingestão da planta. Os sintomas constatados nesses experimentos foram os seguintes: quando tocado, o animal, após período variável de exercício (até 10 minutos), simplesmente não queria ou não mais podia andar; em seguida, deitava-se ou caía, inicialmente em decúbito esternal, mudando em seguida para decúbito lateral com espasmo opistotônico, fazia alguns movimentos de pedalagem, berrava algumas vezes e morria. Os sintomas duraram de 3 a 8 minutos nestes casos, excluindo-se aqui a fase de o animal não querer ou não poder andar quando tocado, o que é difícil de se determinar objetivamente.

Os achados de necropsia foram negativos. Os exames histopatológicos revelaram, como lesão mais característica, degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais em 4 dos 6 animais que morreram em virtude da ingestão da planta verde fresca (Quadro 5).

Os quatro animais que receberam a planta fresca e não morreram, no começo correram bem quando tocados, porém, dois deles, um após 15 minutos e outro após 10 minutos, não quiseram mais andar (Bov. 3975 e 3977); os dois outros animais não mostraram quaisquer sintomas de intoxicação (Bov. 3973 e 3979).

A planta dessecada, administrada a bovinos aproximadamente 4 meses após a coleta, continuou tóxica, porém, só continha 1/4 da toxicidade da planta fresca recém-coletada; 6 meses após a coleta, conservava somente 1/8 de toxicidade. Nestes cálculos a dose letal adotada foi de 2 g/kg da planta fresca recém-coletada.

Quadro 4. Experimentos em bovinos com *Palicourea grandiflora*, em estado fresco

Bovino nº	Dose administrada g/kg	Resultado
3954	12,2	Morreu
3963	5	Morreu
3970	5	Morreu
3964	2,5	Morreu
3969	1,6	Morreu
3977	1,5	Adoeceu
3975	1	Adoeceu
3981	1	Morreu
3979	0,5	Não adoeceu
3973	0,25	Não adoeceu

Nos experimentos com a planta dessecada, em que foram administradas repetidamente pequenas quantidades correspondentes a 1/5, 1/10 e 1/20 da dose letal por dia (tendo-se levado em consideração a diminuição da toxidez pela dessecação e conservação), verificou-se que nas doses de 1/5 e 1/10 da dose letal os bovinos sempre morreram, um (Bov. 3995) após 9 doses diárias de 1/5 da dose letal, dois (Bov. 3994 e

4120) após 4 doses, um (Bov. 3991) após 3 e outro (Bov. 3992) após 9 doses diárias de 1/10 da dose letal. Nas doses de 1/20 da dose letal, os bovinos (Bov. 3993 e 4124) não mostraram quaisquer sintomas de intoxicação, mesmo após um ter ingerido mais de 3 vezes e o outro 2 vezes a dose letal. Esses experimentos mostram que a planta possui poder acumulativo somente a curto prazo (menos de dez dias); pode-se até pensar em sensibilização ao efeito tóxico da planta, pois o bovino 3991 morreu com 3/10, os bovinos 3994 e 4120 morreram com 4/10 e o bovino 3992 morreu com 9/10 da dose letal. Mas a morte dos animais também pode ser explicada pelo simples efeito acumulativo da planta, pois os nossos cálculos das doses administradas estão baseados em poucos experimentos para a determinação da dose letal, devendo se levar em consideração a possibilidade de uma variação individual na sensibilidade dos animais; além disto, a dose letal estabelecida foi de 1 a 2 g/kg, e os nossos cálculos foram feitos tomando como base a dose maior, de 2 g/kg.

Os primeiros sintomas, nos dois animais que morreram após administração única da planta dessecada sem terem sido tocados, foram observados entre 9 horas 35 min. e 14 horas 50 min. Os bovinos dos experimentos de administrações repetidas foram tocados uma vez por semana durante 15 minutos. Dos cinco animais que morreram nestes experimentos, três morreram em outros dias, independentemente do exercício (Bov. 3995, 3991 e 3992), um morreu no mesmo dia, pouco tempo após (Bov. 3994), e só um animal apresentou os sintomas durante o exercício (Bov. 4120).

Os sintomas observados nos experimentos com a planta dessecada (administrações únicas e repetidas) que terminaram com a morte dos animais (em três dos sete experimentos os animais foram encontrados já mortos), também foram, como nos experimentos com a planta fresca recém-coletada, de evolução superaguda, variando de 3 minutos a, no máximo, 1 hora 10 min.; consistiram também na impossibilidade de ficar em pé, queda, decúbito lateral, respiração ofegante, movimentos de pedalagem e berros, e morte. Também nestes experimentos os achados de necropsia foram negativos. Os exames histopatológicos revelaram, somente em dois dos sete bovinos, degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, casos esses de administrações repetidas da planta, e em ambos esses casos de intensidade leve. Além dessa lesão no rim, havia em 4 dos 7 bovinos leve vacuolização das células hepáticas, alteração essa não vista nos animais que receberam a planta fresca.

Desta maneira, pode-se concluir que *P. grandiflora* seja responsável pelas "mortes súbitas" que têm ocorrido nas regiões de Presidente Hermes e Pimenta Bueno. Não sabemos ainda qual a importância da planta como causa de "mortes súbitas", considerando todo o Território de Rondônia e mesmo outras áreas da Região Norte do Brasil.

Agradecimentos.- Agradecemos aos Drs. William José Cúri, Aluizio Círfaco e Francisco Canindé Maciel, da UEPAT de Porto Velho, Território de Rondônia, EMBRAPA, pela colaboração dada durante os trabalhos realizados naquele Território.

Quadro 5. Alterações histopatológicas na intoxicação de bovinos pelas folhas de *Palicourea grandiflora* (H.B.K.) Standl.

Bovino n ^o	Material histopatológico (SAP)	Planta administrada, g/kg por dia				Sintomas		Alterações histopatológicas			
		Fresca	Dessecada	Correspondente em peso a planta fresca	N ^o de administrações	Duração	Morte após administração da planta	Degeneração hidropico-vacuolar nos túbulos uriníferos contornados distais	Vacuolização do parênquima hepático	Outros órgãos	
<i>Experimentos com as folhas frescas</i>											
3954	(22046)	12,2	—	—	1	?	Aprox. 9h		—	—	—
3963	(22047)	5	—	—	1	?	Aprox. 9h		+	—	Pulmão com congestão ++
3964	(22048)	2,5	—	—	1	3min.	18h	33min.	++(+)	—	—
3969	(22049)	1,6	—	—	1	3min.	22h	30min.	+++	—	—
3970	(22050)	5	—	—	1	6min.	6h	43min.	—	—	—
3981	(22052)	1	—	—	1	8min.	24h	53min.	++(+)	—	—
<i>Experimentos com as folhas dessecadas (uma única administração)</i>											
3999	(22161)	—	2,7	8	1	8min.	14h	58min.	—	+ centrolobular	—
3591	(22236)	—	5,3	16	1	41min.	10h	16min.	—	+ difusa	—
<i>Experimentos com as folhas dessecadas (administrações repetidas)</i>											
3995	(22174)		0,54 (1/5)	1,62	9	1h	10min.		+	—	—
3991	(22172)		0,27 (1/10)	0,81	3		?		—	—	—
3992	(22189)		0,27 (1/10)	0,81	9		?		—	—	Pequenos focos de vacuolização acentuada no miocárdio
3994	(22226)		0,54 (1/5)	1,62	4		?		+	+ difusa	
4120	(22237)		0,54 (1/5)	1,62	4	3min.			—	++ difusa	

REFERÊNCIAS

- Döbereiner J. & Tokarnia C.H. 1959. Intoxicação de bovinos pela "erva de rato" (*Palicourea marcgravii* St. Hil.) no Vale do Itapicuru, Maranhão. Arqs Inst. Biol. Animal, Rio de J., 2:83-91.
- Fernandes N.S. & Macruz R. 1964. Toxicidade da "corona", *Mascagnia pubiflora* (Juss.) Griseb. (*Malpighiaceae*). Arqs Inst. Biol., S. Paulo, 31(1):1-4.
- Mello E.M.M. & Fernandes J.S. 1941. Contribuição ao estudo de plantas tóxicas brasileiras. Serv. Inf. Agrícola, Min. Agricultura, Rio de Janeiro.
- Pacheco G. & Carneiro V. 1932. Estudos experimentais sobre plantas tóxicas. I. Intoxicação dos animais pela "erva de rato da mata". Revta Soc. Paulista Med. Vet. 2(2-3):23-46.
- Tokarnia C.H., Canella C.F.C. & Döbereiner J. 1961. Intoxicação por um "tingui" (*Mascagnia rigida* Griseb.) em bovinos no nordeste do Brasil. Arqs Inst. Biol. Animal, Rio de J., 4:203-215.
- Tokarnia C.H. & Döbereiner J. 1973. Intoxicação por *Mascagnia pubiflora* em bovinos no Estado de Mato Grosso. Pesq. Agropec. Bras., Sér. Vet., 8:61-68.
- Tokarnia C.H. & Döbereiner J. 1981. Intoxicação por *Arrabidaea japurensis* (Bignoniaceae) em bovinos em Roraima. Pesq. Vet. Bras. 1(1):7-17.
- 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.