

# INTOXICAÇÃO EXPERIMENTAL POR *Palicourea juruana* (Rubiaceae) EM BOVINOS E COELHOS<sup>1</sup>

CARLOS HUBINGER TOKARNIA<sup>2</sup> E JÜRGEN DÖBEREINER<sup>3</sup>

**ABSTRACT.**- Tokarnia C.H. & Döbereiner J. 1982. [Experimental poisoning by *Palicourea juruana* (Rubiaceae) in bovines and rabbits.] Intoxicação experimental por *Palicourea juruana* (Rubiaceae) em bovinos e coelhos. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 2(1):17-26. Embrapa - Patologia Animal, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23460.

Experiments in cattle and rabbits demonstrated the toxicity of *Palicourea juruana* Krause, of the family Rubiaceae, a shrub of the Amazon region said to cause "sudden death" in cattle. The dried leaves were given orally to six young bovines in single doses which varied from 0.25 to 2.0 grams of the dried plant per kilogram of body-weight. The amount of the plant necessary to cause death was 2.0 g/kg of the dried leaves. The first symptoms of poisoning were observed approximately 12 hours after the ingestion of the plant. The clinical signs lasted few minutes and were characteristic of "sudden death": the animal suddenly fell to the ground, lay on its side, moaned a few times and died. Before these symptoms appeared, other less noticeable signs were seen: slight instability, reluctance to walk when driven, and positive venous pulse. Post-mortem findings were practically negative. Histopathological findings were negative with exception of slight degenerative processes in the liver. To determine whether the plant has cumulative properties or could cause chronic poisoning, dried leaves were given to two other bovines, at weekly intervals, in amounts corresponding to one fifth and one tenth of the lethal dose. The results were negative.

Dried powdered leaves, collected in three different areas of the Amazon region, were given by stomach tube in a single dose to 22 rabbits, in amounts that varied from 0.25 to 4.0 g/kg. Seventeen of these rabbits received the leaves from Paragominas, Pará: The rabbit receiving 4.0 g/kg died; in the group receiving 2.0 g/kg, four of five animals died; death occurred in more than half (4/7) of those animals given 1.0 g/kg; one of the three rabbits at the 0.5 g/kg level died, while the one that received 0.25 g/kg survived. In these experiments the first symptoms were seen, with doses from 1.0 to 4.0 g/kg, from 2h15 min. to 6h30 min. after ingestion of the plant; the course of the poisoning lasted from 1 to 9 minutes. The main symptoms in rabbits were also those of "sudden death". As a rule, the rabbit suddenly made violent uncontrolled movements, and in a very short time fell on its side, respiration became difficult and intermittent, and the animal died; from the start of the appearance of symptoms until death the rabbits emitted screams. Post-mortem findings in these experiments were essentially negative. Histopathological findings were similar to those in bovines. Four rabbits were given the dried powdered fruits of the plant; the smallest dose that killed them was 0.0625 g/kg, indicating that the fruit of *P. juruana* is at least 10 times more toxic than the leaves.

Attention is drawn to the different common names used for *Palicourea juruana*, "roxa", "roxinha", and "roxona", which are also used for the toxic *P. marcgravii* and some other, non-toxic Rubiaceae.

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

**SINOPSE.**- Através da experimentação em bovinos e coelhos foi demonstrada a toxidez de *Palicourea juruana* Krause, da família Rubiaceae, um arbusto da Região Amazônica acusado de causar "morte súbita" em bovinos. As folhas dessecadas foram administradas por via oral em doses únicas a seis bovinos jovens desmamados em quantidades que variaram de 0,25 a 2 gramas da planta dessecada, procedente de Paragominas, Pará,

por quilograma de peso dos animais. A dose letal foi de 2 g/kg das folhas dessecadas. Os primeiros sintomas de intoxicação foram observados aproximadamente 12 horas após a ingestão da planta. Os sintomas duraram poucos minutos e foram os da síndrome de "morte súbita": os animais de repente caíram em decúbito lateral, deram alguns berros e morreram. Antes destes sintomas foram observadas manifestações menos evidentes, como leve desequilíbrio, relutância em andar quando tocados e pulso venoso positivo. Os achados de necropsia foram praticamente negativos. Os exames histopatológicos revelaram ausência de alterações com exceção de leves processos degenerativos no fígado. Os experimentos com as folhas dessecadas administradas a dois outros bovinos jovens desmamados em doses semanais de 1/5 e 1/10 da dose letal, durante 7 e 18 semanas respectivamente, mostraram que, em tais condições, a planta não

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 16 de novembro de 1981.

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

<sup>3</sup> Unidade de Pesquisa de Patologia Animal, EMBRAPA, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23460.

tem efeito acumulativo nem causa intoxicação crônica.

As folhas dessecadas de *P. juruana* foram administradas através de sonda gástrica, em doses únicas a 22 coelhos, em quantidades que variaram de 0,25 a 4 g/kg. Dos 17 coelhos aos quais foram administradas as folhas procedentes de Paragominas, um coelho que recebeu 4 g/kg, morreu; dos cinco coelhos que receberam 2 g/kg, quatro morreram; dos sete que receberam 1 g/kg, quatro morreram; dos três que receberam 0,5 g/kg, um morreu, e um que recebeu 0,25 g/kg, não morreu. O início dos sintomas, nas doses de 1 a 4 g/kg, variou de 2h15 min. a 6h30 min. após a ingestão da planta e a evolução do quadro da intoxicação, de 1 a 9 minutos. Os sintomas principais na intoxicação nos coelhos pelas folhas dessecadas sempre foram de "morte súbita": o coelho, de repente, fazia movimentos desordenados violentos, debatia-se, pulava e logo em seguida caía, em geral em decúbito lateral; a respiração ficava então difícil, espaçada e o animal morria; desde o início do aparecimento dos sintomas até a morte, os coelhos davam gritos com maior ou menor frequência. Os achados de necropsia nesses experimentos foram praticamente negativos. Os exames histopatológicos revelaram alterações semelhantes às encontradas nos bovinos. A quatro coelhos ainda foram administrados os frutos dessecados pulverizados de *P. juruana*. A dose menor que matou o coelho foi a de 0,0625 g/kg; desta maneira, o fruto é, pelo menos, 10 vezes mais tóxico que a folha.

É recomendado cuidado com os nomes populares usados para *P. juruana*, "roxa" e "roxinha", pois eles, assim como o

termo "roxona", são usados para a também tóxica *P. marcgravii*, e ainda para outras rubiáceas não tóxicas.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Plantas tóxicas, *Palicourea juruana*, Rubiaceae, intoxicação por planta, bovino, coelhos, patologia.

## INTRODUÇÃO

Na região de Paragominas, Pará, em 1977 e 1978, foi-nos apontado, ou por nós constatado, como causa das "mortes súbitas" que ocorrem em bovinos, com maior ou menor incidência, em muitas fazendas, o "cafezinho", *Palicourea marcgravii* St. Hil. (fam. Rubiaceae), cuja toxidez é bem conhecida (Pacheco & Carneiro 1932, Döbereiner & Tokarnia 1959), sendo a planta tóxica mais importante da Região Amazônica (Tokarnia et al. 1979). Em algumas fazendas foi-nos apontada adicionalmente a "roxa" ou "roxinha", identificada posteriormente como *Palicourea juruana* Krause, como causa de "mortes súbitas" em bovinos, planta sobre a qual não encontramos dados na literatura indicando sua toxidez. Os criadores e vaqueiros informam que a "roxa" seria menos tóxica que o "cafezinho"; os bovinos que ingerem a "roxa" só morreriam quando movimentados, enquanto que o "cafezinho" mataria mesmo sem se movimentar o gado. (Fig. 1 e 2)

Posteriormente, em 1980, em fazendas ao norte de Manaus, Amazonas, situadas à beira da Estrada Manaus-Boa Vista (km 115, km 126), constatamos a presença de *Palicourea marcgravii*, como a causa de mortandades havidas ali em bovi-

Quadro 1. Experimentos em bovinos com as folhas dessecadas de *Palicourea juruana* Krause, coletadas em Paragominas, Pará, em 25.7.78, administrações únicas

Bovino		Planta administrada			Animal				
Nº (mat. reg. SAP)	Peso (kg)	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
4183 (22504)	120	26.8.78	240	2	—	—	13h45 min.	"fase dramática" 1 min. (45 min. antes leve instabilidade)	13h46 min.
4187 (22506)	113	23.8.78	226	2	11h33 min.	10 min.	11h44 min.	"fase dramática" 6 min. (8 min. antes relutância em andar, pulso venoso positivo)	11h50 min.
4189	127	23.8.78	127	1	16h15 min. 24h15 min. 40h15 min.	15 min. 15 min. 5 min.	— — —	— — —	— — —
4191	154	30.8.78	154	1	11h 16h	15 min. 30 min.	— —	— —	— —
4185	134	23.8.78	67	0,5	16h25 min.	15 min.	—	—	—
4188	126	23.8.78	32	0,25	16h35 min.	15 min.	—	—	—

nos. Porém em uma, na altura do km 126 daquela estrada, mas afastada dela uns 20 km a oeste, no município de Novo Airão, verificamos a presença de *Palicourea juruana* como a provável causa de mortes súbitas ocorridas; nesta fazenda não encontramos *P. marcgravii*.

E por fim, foi-nos enviado, também em 1980, material de Rondônia, procedente do município de Porto Velho, de planta suspeita de ser a causa de "mortes súbitas" em bovinos, com aspecto de *P. juruana*<sup>4</sup>.

O presente estudo teve como finalidade verificar a toxidez de *Palicourea juruana*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O nosso estudo consistiu em submeter *Palicourea juruana* Krause (fam. Rubiaceae)<sup>5</sup> a experimentação em bovinos e coelhos. Não conseguimos realizar experimentos com a planta fresca recém-coletada, como sempre procedemos inicialmente

<sup>4</sup> Tanto *Palicourea marcgravii* como *P. juruana* são arbustos que podem alcançar até 6 metros de altura, sendo esta altura mais facilmente alcançada por *P. juruana*. *Palicourea juruana* é mais robusta, tem caule e talos mais grossos e tem as folhas mais coriáceas que *P. marcgravii*. Os pés grandes de *P. juruana* têm o talo verde, levemente arroxeadado, enquanto os pés pequenos têm o talo todo roxo. Em *P. juruana*, a face dorsal (inferior) de todas as folhas tem coloração bem roxa, como couve-roxa; quanto mais madura a folha, mais roxa é esta face; as ranhuras nesta face também são roxas. A face ventral (superior) das folhas é verde, com exceção da brotação bem nova, cujas folhas, também no terço basal de sua face ventral são arroxeadas. Talos e folhas da brotação têm forte odor de salicilato de metila; folhas maduras também têm este odor, porém menos acentuado. Ahamos interessante anotar que onde verificamos a presença de *P. juruana* não vimos *P. marcgravii*, e vice-versa, porém o *habitat* é aparentemente o mesmo; vimos muita brotação em beira de mata, em pasto novo, e pés adultos, altos, em mata rala.

<sup>5</sup> Descrição abreviada da planta, fornecida pelo Dr. J.H. Kirkbride Jr., Smithsonian Institution, Washington D.C., que identificou o material botânico procedente de Paragominas, Pará:

Arbusto de 2-6 m de altura, com caules cilíndricos, estriados, glabros ou esparsamente pubescentes quando jovens e glabros quando maduros. Estípulas com 1-1,5 mm de comprimento, esparsamente pubescentes. Folhas opostas, pecioladas; limbo elíptico, com ápice acuminado, com base atenuada ou estreitamente obtusa, penínervia com 9-10 nervuras arqueadas, de esparsamente pubescentes a glabras; na face ventral a nervura média é fracamente saliente. Inflorescências de corimbos compostos, pedunculados, com 30-40 flores, 2,5-5 cm de comprimento, 3-4 cm de largura, pedúnculo cilíndrico, 4-13 cm de comprimento, pubescente. Flores pediceladas, pedicelo cilíndrico, 1-4 cm de comprimento, pubescentes, corola com cerca de 1 cm de comprimento (no botão), com uma gibosidade simétrica na base, glabra ou glabrescente externamente. Fruto lobado com 3 ou 4 pregas nos lobos, 3-4 mm de comprimento, 5-6 mm de largura, glabro ou glabrescente.

Bibliografia: Ule E. 1908. Beitrage zur Flora der Hylea nach den Sammlungen von Ule's Amazonas-Expedition. Unter Mitwirkung einer Anzahl Autoren herausgegeben. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 50(1):69-96; 50(2):97-123. (*Palicourea juruana*, p. 113-114)

<sup>6</sup> Os experimentos com a planta dessecada podem dar falsos resultados negativos; se os primeiros experimentos com uma planta suspeita de toxicidade forem feitos com a planta dessecada e resultarem negativos, mesmo assim a planta verde pode ser tóxica, tendo perdido a sua toxidez durante a dessecagem. Já um resultado positivo com material vegetal dessecado permite concluir que a planta realmente é tóxica.



Fig. 1. Arbusto de *Palicourea juruana* retirado da mata, município de Paragominas, Pará.

em nossos estudos. Mas em Paragominas, Pará, conseguimos coletar e dessecar, em 1978, quantidades suficientes das folhas para experimentos em bovinos em nosso Instituto<sup>6</sup>; esse material nos possibilitou realizar, ao mesmo tempo, experimentos em coelhos<sup>7</sup>, complementando os iniciados nesta espécie animal com a planta coletada no mesmo local em 1977. De Novo Airão, Amazonas, apenas conseguimos trazer, em 1980, a planta dessecada em quantidade suficiente para experimentação em coelhos, mas insuficiente para bovinos. De Porto Velho, Rondônia, foi-nos enviado, em 1980, material dessecado em quantidade também só suficiente para experimentação em coelhos.

<sup>7</sup> Os experimentos em coelhos foram realizados para verificar se essa espécie de animal de laboratório é sensível à ação tóxica de *P. juruana*, e assim, se serve como animal experimental na continuação de estudos sobre a ação tóxica da planta, bem como no isolamento de seus princípios tóxicos. Sendo sensível, o coelho serviria ainda como ajuda no diagnóstico desta intoxicação, isto é, na falta de facilidades de identificação de *P. juruana*, pois, conforme se assinala mais adiante, há rubiáceas com aspecto semelhante, não tóxicas; um resultado experimental positivo em coelho fortaleceria a suspeita de realmente tratar-se de *P. juruana*. Conhecemos somente duas outras *Palicoureas* tóxicas, *P. marcgravii* (Pacheco & Carneiro 1932, Döbereiner & Tokarnia 1959), também com odor de salicilato de metila mas não com as folhas maduras roxas na face dorsal, e *Palicourea grandiflora* (Tokarnia et al. 1981), que não tem nem o cheiro de salicilato de metila nem a coloração roxa de suas folhas, mas folhas muito maiores do que as das duas outras *Palicoureas* mencionadas.

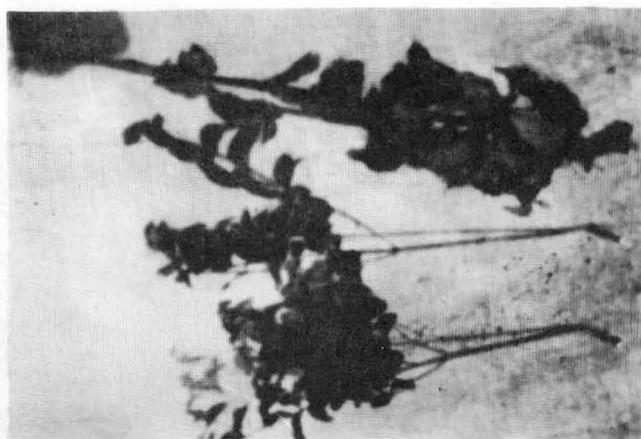


Fig. 2. Brotção de *P. juruana* encontrada em pasto com capoeira, mun. Paragominas. A face dorsal (inferior) das folhas é de coloração roxa.

Quadro 2. Experimentos em bovinos com as folhas dessecadas de *Paliourea juruana*, coletadas em Paragominas, Pará, em 25.7.78, administrações repetidas semanalmente, com resultados negativos

Bovino		Planta administrada		
N.º	Peso (kg)	Data do experimento	Quantidade (g)	Dose (g/kg)
4185	134	23.8.78	67	0,5
		30.8.78	53,6	0,4
		6.9.78	"	"
		13.9.78	"	"
146	146	20.9.78	"	"
		27.9.78	"	"
		4.10.78	"	"
		11.10.78	32,2	"
4188	126	23.8.78	32	0,25
		30.8.78	25,2	0,2
		6.9.78	"	"
		13.9.78	"	"
143	143	20.9.78	28,6	"
		27.9.78	"	"
		4.10.78	"	"
		18.10.78	"	"
161	161	25.10.78	"	"
		2.11.78	"	"
		8.11.78	35,2	"
		15.11.78	"	"
176	176	22.11.78	"	"
		29.11.78	"	"
		7.12.78	40,8	"
		14.12.78	"	"
204	204	20.12.78	"	"

Desta maneira foram feitos experimentos com a folha dessecada, procedente de Paragominas, em bovinos e coelhos, e com a procedente de Novo Airão e Porto Velho, em coelhos. Adicionalmente ainda foram feitos experimentos em coelhos com

Coelho		Planta administrada			Início após administração da planta	Evolu
N.º (mat. reg. SAP)	Peso (g)	Data do experimento	Quantidade (g)	Dose (g/kg)		
<i>Planta coletada em Paragominas, Pará, em 7.8.77, mat. bot. Döb.-Tok. 1.</i>						
365	3000	20.9.77	1,5	0,5	-	-
366 (22379)	2700	13.9.77	2,7	1	6h05 min.	1 m
370 (22375)	3150	6.9.77	6,3	2	3h50 min.	1 m
374 (22389)	3200	27.9.77	3,2	1	6h30 min.	2 m
380	4300	20.9.77	1,075	0,25	-	-
395 (22415)	4800	30.1.77	4,8	1	4h27 min.	2 m
401	2300	8.11.77	2,3	1	-	-
402	2950	8.11.77	1,475	0,5	-	-
493 (22534)	3000	6.12.78	12	4	4h52 min.	2 m
502	3300	27.12.78	6,6	2	-	-
<i>Planta coletada em Paragominas, Pará, em 25.7.78, mat. bot. Döb.-Tok.</i>						
445 (22503)	3400	23.8.78	6,6	2	4h58 min.	1 m
446	3200	15.8.78	3,2	1	-	-
457 (22518)	2650	22.11.78	5,3	2	3h30 min.	5

INTOXICAÇÃO EXPERIMENTAL POR *Palicourea juruana*Experimentos em coelhos com as folhas dessecadas de *Palicourea juruana*, administrações únicas

Sintomas		Achados de necropsia	Achados histopatológicos			
Tempo após administração da planta	Manifestações		Rim	Fígado		
				Dissociação centrolobular dos cordões hepáticos	Vacuolização das células hepáticas na zona intermediária	Outras alterações
-	-	-	-	-	-	
6 min.	Pulou, caiu de lado, deu um leve grito, respiração espaçada e laboriosa, morte	s.a. <sup>(a)</sup>	s.a.	++	+(+)	
1 min.	Pulou muito, gritos muito altos e esperneando, morte	s.a.	s.a.	+	+	
2 min.	Debateu-se violentamente, caiu de lado, respiração ofegante e espaçada, morte	s.a.	s.a.	+	+(+)	
-	-	-	-	-	-	
9 min.	Movimentos torpes, caiu de lado, gritos altos, depois respiração espaçada, morte	Fígado, na superfície e ao corte, pouco mais claro e percebendo-se lobulação	s.a.	+	+	Área de necrobiose na zona intermediária
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
4 min.	Dois gritos, debatendo-se, respiração ofegante, ficando cada vez mais rara e profunda, morte	Congestão hepática e renal	s.a.	++	++(+) (Sudan neg.)	Áreas de congestão na zona intermediária +, Vacuolização das células hepáticas centrolobulares ++(+) (Sudan neg.)
-	-	-	-	-	-	
9 min.	Debateu-se, deu alguns gritos, caiu em decúbito lateral, morrendo logo (1h13 min. antes mole)	Congestão da mucosa da traquéia +++ Congestão do fígado + Congestão da parte intermediária do fígado ++ Congestão do baço +	Degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos contornados distais ++(+) (Sudan neg.)	+++	++ (Sudan neg.)	
-	-	-	-	-	-	
35 min.	Morreu calmamente (55 min. antes deitado meio de lado)	s.a.	s.a.	+	++ (Sudan neg.)	Vacuolização centrolobular +

os frutos dessecados de *P. juruana* procedentes de Paragominas.

As folhas coletadas foram dessecadas à sombra e guardadas em sacos de pano em temperatura ambiente até o dia do experimento, quando foram dadas inteiras aos bovinos na boca. O material vegetal destinado à experimentação em coelhos era, após dessecagem à sombra, adicionalmente dessecado em estufa a 40-45°C durante dois a três dias, triturado em moinho Wiley e então guardado em vidros hermeticamente fechados com tampas plásticas, à temperatura do ambiente, à sombra; a planta procedente de Paragominas, com que foi feita a maioria dos experimentos em coelhos, foi colhida em 7.8.77 e 25.7.78, e moída sempre dentro de um mês após a coleta.

Os experimentos em bovinos consistiram na administração por via oral, das folhas dessecadas, inicialmente em doses únicas.

Verificada sua toxidez, foram então administradas por via oral a dois bezerros quantidades correspondentes a 1/5 e 1/10 da dose letal, semanalmente, até alcançar quase 1,5 ou quase duas vezes, respectivamente, a dose letal, com o fim de verificar se a planta possui efeito acumulativo ou se causa um quadro de intoxicação crônica. A dose era ajustada ao peso do animal entre cada 20 e 30 dias.

Os animais eram mantidos em boxes individuais. Alimento verde suplementado por pequena quantidade de concentrados lhes era dado como de rotina, com água à vontade. Nos experimentos de administrações únicas, como nos de administrações repetidas, os bezerros eram movimentados sempre no dia seguinte ao da administração da planta, uma a três vezes, cada vez em geral durante 15 minutos (com exceção de um animal que morreu sem ser tocado). Nos casos de morte se procedia a necropsia complementada por coleta de material para exames histopatológicos. Este material era fixado em formol 10%, incluído em parafina e corado pela hematoxilina-eosina (H.-E.); nos casos de alterações microscópicas de vacuolização, fragmentos dos órgãos afetados, após corte de congelamento, foram tratados pelo Sudan III.

Os experimentos em coelhos consistiram na administração da planta dessecada pulverizada, através de sonda gástrica, com técnica detalhada anteriormente (Döbereiner et al. 1976), de doses únicas. Cada coelho era mantido em gaiola individual, e após a administração da planta os coelhos eram observados continuamente nas 12 horas seguintes, e após este período, com intervalos. Nos casos de morte se fazia a necropsia complementada por exames histopatológicos rotineiros e especiais, conforme já delineado em relação aos bovinos.

## RESULTADOS

Os principais dados sobre os experimentos com *Palicourea juruana* realizados em bovinos, de administrações únicas das folhas dessecadas, e de administrações repetidas, constam dos Quadros 1 e 2. Os principais dados sobre os experimentos realizados em coelhos, de administrações únicas das folhas dessecadas, constam do Quadro 3, e dos frutos dessecados, do Quadro 4.

Pormenores sobre sintomas, achados de necropsia e histopa-

Continuação do Quadro

Coelho		Planta administrada			Início após administração da planta	Evo
Nº (mat. reg. SAP)	Peso (g)	Data do experimento	Quantidade (g)	Dose (g/kg)		
492	3050	6.12.78	3,05	1	—	—
530 (22564)	2700	7.3.79	2,7	1	2h15 min.	2 r
532 (22585)	2850	11.4.79	1,425	0,5	> 7h	—
535 (22566)	2700	7.3.79	5,4	2	3h06 min.	9 r
<i>Planta coletada em Novo Airão, Amazonas, em 11.6.80, mat. bot. Döb.—</i>						
607 (22750)	3400	17.7.80	6,8	2	1h45 min.	4 r
630 (22876)	2680	19.8.81	5,36	2	1h09 min.	1 r
650	3200	20.8.81	1,6	0,5	—	—
652 (22879)	2560	20.8.81	2,56	1	3h15 min.	5 r
<i>Planta procedente de Porto Velho, Rondônia, coletada aproximadamente</i>						
621 (22749)	2550	17.7.80	7,5	3	1h05 min.	1 r

(a) +++ Alterações accentuadas, ++ moderadas, + leves, (+) discretas, s.a.

Experimentos em coelhos com as folhas dessecadas de *Palicourea juruana*, administrações únicas

Tempo após administração da planta	Manifestações	Achados de necropsia	Achados histopatológicos			
			Rim	Fígado		
				Dissociação centrolobular dos cordões hepáticos	Vacuolização das células hepáticas na zona intermediária	Outras alterações
7 min.	Debateu-se violentamente, gritou fortemente bastante vezes, cada vez mais fraco, respiração ofegante, morte	s.a.	s.a.	+	-	
prox. 8h	Encontrado morto (morno e mole)	s.a.	s.a.	+	+	Vacuolização centrolobular +
15 min.	Deu um grito leve, esperneou um pouco, morte (10 min. antes deitado com a cabeça de lado)	s.a.	s.a.	+	++(+) (Sudan neg.)	Vacuolização centrolobular ++(+) (Sudan neg.)
49 min.	Gritos, caiu de lado, esperneando, respiração espaçada, morte	Fígado com congestão ++	s.a.	-	++ (Sudan neg.)	
10 min.	Debateu-se, caiu em decúbito lateral esperneando, depois respiração espaçada, morte	s.a.	s.a.	+	-	
20 min.	Debateu-se, caiu em decúbito lateral esperneando, deu alguns gritos fortes; depois respiração espaçada, morte	Congestão hepática ++	s.a.	+	++	Vacuolização das células hepáticas difusa (Sudan neg.)
80, mat. bot. SAP 180						
06 min.	Pulou, caiu de lado, deu um grito, respiração lenta, morte	Pulmão e fígado com congestão, conteúdo do estômago e intestino delgado com coloração avermelhada (planta)	s.a.	+	+	

alterações.

tológicos, dos bovinos que morreram nestes experimentos, seguem abaixo.

**Experimentos em bovinos com *Palicourea juruana* em administração única, por via oral, das folhas dessecadas (Quadro 1)**

**Bovino 4183**, macho, com 120 kg, recebeu em 26.8.78, das 18.30 às 19.15 h, 240 g (2 g/kg) das folhas dessecadas de *P. juruana*, coletadas em 25.7.78 na Fazenda Melhoramentos de Ligação, município de Paragominas, Pará. No dia seguinte de manhã, às 6.30 h, foi encontrado em decúbito esterno-abdominal, aparentemente normal. Às 7.30 h levantou-se por si, ficou em pé com os membros afastados, às vezes balançando um pouco (instabilidade). Às 8.15 h, ouviu-se o ruído de um baque, vindo do boxe do bezerro; verificou-se imediatamente que ele tinha caído e estava em decúbito lateral; começou a berrar e às 8.16 h estava morto. — **Achados de necropsia:** na parte inferior da traquéia e nos brônquios, presença de pequena quantidade de espuma. Ambos os pulmões um pouco pesados, ao corte verificando-se leve congestão e edema. — **Exames histopatológicos** (SAP 22504) revelam, no fígado, edema dos espaços de Disse, de grau moderado, causando uma dissociação dos cordões hepáticos, e vacuolização moderada, em grandes gotas, difusa, mas mais acentuada na periferia dos lóbulos hepáticos (Sudan III negativo); no pulmão, leve edema interlobular; no rim; ausência de alterações.

**Bovino 4187**, macho, com 113 kg, recebeu em 23.8.78, das 20.30 às 21.00 h, 226 g (2 g/kg) das folhas dessecadas de *P. juruana* coletadas em 25.7.78 na Fazenda Melhoramentos de Ligação, mun. Paragominas, Pará. No dia seguinte, 24.8.78, foi observado das 6.10 h até às 8.03 h, quando não mostrou quaisquer sintomas de intoxicação. Às 8.03 h começou-se a tocar o bezerro, mas já três minutos após, às 8.06 h, ele se deitou. Instigado, levantou logo, mas andou com um pouco de relutância, e teve andar lerdo. Às 8.13 h verificou-se presença de pulso venoso positivo, e o animal deitou-se, ficando em decúbito esterno-abdominal.

Às 8.14 h perdeu o controle dos músculos de sustentação da cabeça, caiu de lado, e deu alguns berros; a respiração era difícil, ruidosa. Às 8.16 h continuou a dar alguns berros, fazia movimentos de pedagem, principalmente com os membros posteriores, e a respiração era cada vez mais difícil e espaçada; às 8.20 h estava morto. — **Achados de necropsia:** no epicárdio, principalmente acompanhando o sulco coronário longitudinal, hemorragias sob forma de vrbices em grande quantidade. — **Exames histopatológicos** (SAP 22506) revelam, no fígado, leve vacuolização das células hepáticas no centro do lóbulo (Sudan III negativo); no pulmão, leve edema interlobular e leve congestão do parênquima; no rim, ausência de alterações.

**DISCUSSÃO E CONCLUSÕES**

Nos experimentos realizados, as folhas dessecadas de *Palicourea juruana* revelaram-se tóxicas tanto para bovinos como para coelhos, causando em ambas as espécies a síndrome de “morte súbita”, isto é, quadro de intoxicação que se caracteriza por evolução superaguda; os animais aparentemente saudáveis, subitamente mostraram sintomas, morrendo em questão de minutos. Antes desta “fase dramática”, às vezes os animais tiveram outras manifestações, menos evidentes. (Quadros 1 e 3)

Em nossos experimentos em bovinos a dose necessária de *P. juruana*, procedente de Paragominas, para causar a morte, foi de duas gramas das folhas dessecadas por quilograma de peso do animal. Nos dois experimentos em que a planta foi administrada semanalmente a um bovino na dose de 1/5 e a outro na de 1/10 da dose letal, durante 7 e 18 semanas respectivamente, os animais não mostraram quaisquer sintomas de intoxicação. Nestas condições a planta não revelou possuir efeito

Quadro 4. Experimentos em coelhos com os frutos dessecados de *Palicourea juruana* coletados em 25.7.78, em Paragominas, administração única.

Coelho		Planta administrada			Sintomas				Achados de necropsia
Nº (mat. reg. SAP)	Peso (g)	Data do experimento	Quantidade (g)	Dose (g/kg)	Início após começo da administração da planta	Evolução	Morte após começo da administração da planta	Manifestações	
500 (22547)	2800	27.12.78	0,7	0,25	>12h	?	Aprox. 18h30 min.	Encontrado morto	Baço e fígado com leve congestão, rins com pequenas áreas congestas, pulmão com edema
520 (22556)	2950	3.1.79	0,369	0,125	12h13 min.	1 min.	12h14 min.	Debateu-se (pulou desordenadamente), ficou debruçado, respiração espaçada (1h08 min. antes com queixo no chão)	s.a.
528 (22571)	4100	9.3.79	0,256	0,0625	>12h	?	Aprox. 20h15 min.	Encontrado morto	Fígado com congestão
544	3100	11.4.79	0,0953	0,03075	—	—	—	—	—

(a) +++ Alterações acentuadas, ++ moderadas, + leves, (+) discretas, s.a. sem alterações.

INTOXICAÇÃO EXPERIMENTAL POR *Palicourea juruana*

acumulativo, nem o de causar quadro crônico de intoxicação. (Quadro 2)

Os primeiros sintomas da "fase dramática" nos dois bovinos que morreram nos experimentos de administrações únicas, foram observados 13h45 min. (Bov. 4183) e 11h44 min. (Bov. 4187) após o início da ingestão da planta. A duração dos sintomas desta "fase dramática" foi, no primeiro bovino, de um minuto, e no segundo, de seis minutos. Em um animal estes sintomas apareceram sem exercício (Bov. 4183) e no outro após 10 minutos de exercício (Bov. 4187). O primeiro animal (Bov. 4183) estava em pé e de repente caiu ao chão, ficando logo em decúbito lateral, deu alguns berros e morreu logo (evolução, um minuto); o outro (Bov. 4187) estava em decúbito esterno-abdominal e de repente perdeu o controle dos músculos de sustentação da cabeça e caiu de lado, deu alguns berros, tinha a respiração difícil, ruidosa, fez movimentos de pedalagem e também morreu logo (evolução, seis minutos). Além destes sintomas da "fase dramática", ainda foram observadas anteriormente nestes dois bovinos outras manifestações, leves. O primeiro bovino (Bov. 4183), o que mostrou sintomas sem exercício, durante os 45 minutos anteriores à "fase dramática", estava em pé com os membros afastados, às vezes balançando um pouco, demonstrando assim um pouco de instabilidade; o outro bovino (Bov. 4187), que só apresentou sintomas após exercício, mostrou, já após 3 minutos de ter sido tocado, relutância em andar e, após mais 7 minutos, pulso venoso positivo. (Quadro 1)

is (mat. bot. Döb.-Tok. 1435)

## Achados histopatológicos

## Fígado

	Dissociação centrolobular dos cordões hepáticos	Vacuolização das células hepáticas na zona intermediária	Outras alterações
a)	+	-	Necrobiose das células hepáticas na zona intermediária ++
	-	-	Necrobiose das células hepáticas na zona intermediária ++
	+	+	Vacuolização centrolobular +
	-	-	-

Os achados de necropsia nos dois bovinos que morreram, foram praticamente negativos. Em um deles (Bov. 4183) verificaram-se leve congestão e edema pulmonares, e no outro (Bov. 4187), grande quantidade de víbices no epicárdio.

Os exames histopatológicos revelaram praticamente somente leves processos degenerativos no fígado, sob forma de, sobretudo, vacuolização leve a moderada das células hepáticas (Sudan III negativo).

Em nossos experimentos em coelhos convém analisar inicialmente, para verificar a dose necessária para causar a morte, os que foram feitos nos 17 coelhos que receberam a planta procedente de um só local, Paragominas, em dois anos seguidos, 1977 e 1978. Um coelho que recebeu 4 g/kg, morreu; dos cinco coelhos que receberam 2 g/kg, quatro morreram (80%); dos sete que receberam 1 g/kg, quatro morreram (57%); dos três que receberam 0,5 g/kg, um morreu (33%), e um que recebeu 0,25 g/kg, não morreu. O início dos sintomas da "fase dramática" nestas doses variou de 2h15 min. a 6h30 min. após a administração das folhas dessecadas, e a evolução do quadro de intoxicação variou de 1 a 9 minutos; só no coelho que recebeu 0,5 g/kg (Coelho 532) e morreu, nem o início dos sintomas nem a evolução foram observados, mas constatou-se que o início dos sintomas retardou-se por mais de 7 horas, isto é, foi mais demorado do que para os demais. (Quadro 3)

Dos quatro coelhos que receberam as folhas dessecadas procedentes de Novo Airão, o que recebeu 0,5 g/kg não mostrou sintomas de intoxicação e os que receberam 1 e 2 g/kg morreram, iniciando-se os sintomas da "fase dramática" entre 1h09 min. e 3h15 min. após a administração da planta, sendo a evolução de 1 a 5 minutos; e o que recebeu 3 g/kg das folhas dessecadas procedentes de Porto Velho (Coelho 621) igualmente morreu, iniciando-se os sintomas da "fase dramática" 1 hora e 5 minutos após a administração da planta, com evolução de 1 minuto.

Os sintomas principais da "fase dramática" na intoxicação em coelhos pelas folhas dessecadas, tanto de Paragominas como de Novo Airão e Porto Velho, foram os seguintes: o coelho, em geral, fazia repentinamente movimentos desordenados, violentos, debatia-se ou pulava (Coelhos 366, 370, 374, 493, 445, 530, 535, 607, 630, 652 e 621) ou fazia movimentos torpes (Coelho 395), e logo em seguida caía, em geral em decúbito lateral, a respiração ficava então difícil, espaçada, e o animal morria; desde o início do aparecimento dos sintomas até a morte, os coelhos davam gritos com maior ou menor frequência. Só um deles morreu calmamente (Coelho 457). Alguns mostraram, antes destes sintomas da "fase dramática", uma certa moleza (Coelhos 445, 457 e 535), durante 10 minutos (Coelho 535) a 1h13 min. (Coelho 445); como esta manifestação não era passível de ser estabelecida com segurança, não foi incluída nos cálculos dos prazos acima indicados.

Os achados de necropsia, nos 14 coelhos que morreram na intoxicação experimental pelas folhas dessecadas de *P. juruana*, foram na maioria dos casos, negativos; em cinco deles houve congestão do fígado (Coelhos 493, 445, 607, 652 e 621) e em três houve congestão de outros órgãos (Coelhos 493, 445 e 621).

Os exames histopatológicos revelaram principalmente al-

terações no fígado sob forma de dissociação centrolobular dos cordões hepáticos e vacuolização das células hepáticas, em gotas grandes, principalmente na zona intermediária do lóbulo, em poucos também no seu centro, visto na maioria dos casos (Sudan III negativo). Em um animal (Coelho 445) foi constatada lesão renal sob forma de vacuolização hidropico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais (Sudan III negativo).

Em relação aos experimentos em coelhos com os frutos dessecados, coletados em Paragominas em 1978, a dose suficiente para matar os coelhos foi bem inferior à das folhas. Os frutos dessecados, dados nas doses de 0,25, 0,125, 0,0625 e 0,03075 g/kg, cada uma a um coelho, mataram todos eles menos o que os recebeu na dose de 0,03075 g/kg. Assim, a dose menor que matou os coelhos foi de 0,0625 g/kg. Desta maneira, o fruto seco é, pelo menos, 10 vezes mais tóxico que a folha dessecada. (Quadro 4)

Nestes experimentos em coelhos com os frutos dessecados, o início dos sintomas da "fase dramática" nunca ocorreu antes de passadas 12 horas da administração da planta, prazo bem maior que o registrado nos experimentos com as folhas. Os sintomas foram observados somente em um coelho (Coelho 520), iniciando-se 12h13 min. após a administração dos frutos, tiveram evolução de 1 minuto e foram os mesmos observados na intoxicação pela folha dessecada, isto é, movimentos desordenados violentos, respiração difícil. Este animal, já 1h08 min. antes desta "fase dramática", estava meio mole, com o queixo apoiado no chão. Os achados de necropsia nos coelhos que ingeriram os frutos dessecados foram principalmente congestão do fígado (2/3). As alterações histopatológicas foram, principalmente, no fígado, leve dissociação centrolobular dos cordões hepáticos (2/3) e necrobiose moderada das células hepáticas na zona intermediária do lóbulo (2/3).

*Palicourea juruana* é a terceira *Palicourea* do Brasil comprovada como tóxica e, como as outras duas – *Palicourea marcgravii* St. Hil. e *Palicourea grandiflora* (H.B.K.) Standl. – causa "morte súbita" em bovinos. A importância de *P. juruana* como causa de mortes em bovinos no Brasil é bem menor que a de *P. marcgravii*. Enquanto *P. marcgravii* tem distribuição muito larga, ocorrendo em quase todo o Brasil, e especialmente na Região Amazônica, onde é a planta tóxica mais importante, *P. juruana* tem distribuição bem menor, e só foi constatada até agora na Amazônia. Em nossas viagens temos sempre procurado por ela. *P. juruana* tem sido identificada como causa de mortes em bovinos, até agora, somente nas localidades mencio-

nadas neste estudo, isto é, na região de Paragominas, Estado do Pará, no município de Novo Airão, a cerca de 126 km ao norte de Manaus, Estado de Amazonas, e no município de Porto Velho, Território de Rondônia. Além disso, *P. juruana* parece também um pouco menos tóxica que *P. marcgravii*, pois enquanto que para *P. juruana* a dose letal para o bovino foi de 2 gramas das folhas dessecadas por quilograma de peso do animal e para o coelho 1 a 2 g/kg, para *P. marcgravii* a dose letal das folhas dessecadas para as duas espécies animais tem sido abaixo de 1 g/kg (Tokarnia et al., dados não publicados). Não foi possível comprovar a informação dos criadores que os bovinos que ingerem a "roxa" (*P. juruana*) só morreriam quando movimentados; um de nossos bovinos experimentais morreu sem ter sido tocado, o outro após ter sido tocado.

Deve-se ter muito cuidado com os nomes populares usados para *P. juruana* "roxa" e "roxinha", pois eles, assim como o termo "roxona", são usados para a também tóxica *P. marcgravii*, e ainda para outras rubiáceas não tóxicas.

*Agradecimentos.*— Agradecemos ao Dr. Joseph H. Kirkbride, Department of Botany, Smithsonian Institution, Washington D.C., pela identificação do material botânico procedente de Paragominas, Pará, e descrição de *Palicourea juruana*; à Dra. Marlene Freitas da Silva, Botânica, Curadora do Herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, pela identificação do material botânico procedente de Novo Airão, Amazonas; ao Dr. Francisco Aloísio Cavalcanti, veterinário da Secretaria de Agricultura do Pará, em Paragominas, e ao Dr. Antônio Vahia, veterinário da Delegacia Federal de Agricultura em Belém, com clínica particular na mesma cidade, pela grande ajuda prestada em relação às informações sobre problemas de plantas tóxicas em bovinos, pela assistência dada durante as viagens na região e pela ajuda prestada na coleta do material vegetal no município de Paragominas.

## REFERÊNCIAS

- Döbereiner J. & Tokarnia C.H. 1959. Intoxicação em bovinos pela "erva-de-rato" (*Palicourea marcgravii* St. Hil.) no Vale do Itapicuru, Maranhão. Arqs Inst. Biol. Animal, Rio de J., 2:83-91.
- Döbereiner J., Rezende A.M.L. & Tokarnia C.H. 1976. Intoxicação experimental por *Baccharis coridifolia* em coelhos. Pesq. Agropec. Bras., Sér. Vet. 11:27-35.
- 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., Döbereiner J. & Silva M.F. 1979. Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros. INPA, Manaus. 95 p.
- Tokarnia C.H., Döbereiner J. & Silva M.F. 1981. Intoxicação por *Palicourea grandiflora* em bovinos no Território de Rondônia. Pesq. Vet. Bras. 1(3):85-94.