

## Avaliação da Atividade Anticonvulsivante de Plantas do Nordeste Brasileiro

Lucindo José QUINTANS-JÚNIOR, Reinaldo Nóbrega de ALMEIDA\*,  
Anne Caroline Guerra Mendes FALCÃO, Maria de Fátima AGRA,  
Maria de Fátima Vanderlei de SOUSA e José Maria BARBOSA-FILHO

Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, Universidade Federal da Paraíba.  
Caixa Postal 5009, CEP 58051-970, João Pessoa, Paraíba-PB, BRASIL

---

**RESUMO.** No presente estudo foi realizada a avaliação em camundongos da possível atividade anticonvulsivante de 17 espécies vegetais do nordeste brasileiro usadas na medicina popular, através de 2 metodologias: O teste do pentilenotetrazol (PTZ) e o método do eletrochoque auricular. As espécies *Bauhinia outimouta*, *Ximenia americana* e *Rauvolfia ligustrina* apresentaram um aumento significativo na latência para o surgimento das convulsões clônicas induzidas por PTZ, efeito semelhante aos apresentados por drogas usadas clinicamente em quadros de epilepsia.

**SUMMARY.** "Evaluation of the anticonvulsant activity of plants from Northeastern Brazil". In the present study, the possible anticonvulsant effect of 17 plant species of northeastern Brazil, used in regional popular medicine, was investigated in mice, following two methodologies: the pentylenotetrazole (PTZ) test and the maximal electroshock. The species *Bauhinia outimouta*, *Ximenia americana* and *Rauvolfia ligustrina* caused a significant increase in latency for appearance seizures induced by PTZ, the same effect showed by drugs used in epilepsy.

---

### INTRODUÇÃO

A epilepsia é um distúrbio relativamente comum com prevalência em torno de 1% na população em geral <sup>1</sup> e é um termo usado a um grupo de condições crônicas cujas principal manifestação clínica é a ocorrência de convulsões <sup>2</sup>. Apesar da importância do tratamento com Drogas Antiepilépticas (DAE's) tradicionais, entre 20-30% dos pacientes não conseguem obter controle adequado das crises convulsivas ou apresentam efeitos colaterais significativos <sup>3,4</sup>. Além disso um expressivo número de pacientes com epilepsia sofre mais danos em decorrência do tratamento que da própria condição epiléptica. Portanto, a elevada toxicidade bem como os efeitos colaterais das DAE's tem motivado a contínua busca de alternativas medicamentosas mais atraentes <sup>5</sup>.

Vários registros mostram a busca incessante,

nas plantas medicinais, para a cura ou alívio de moléstias que têm atingido impiedosamente a humanidade <sup>6</sup>. De modo particular aquelas indicadas para o tratamento de doenças com manifestações neurológicas e distúrbios psiquiátricos têm apresentado uma grande procura <sup>7</sup>.

No presente estudo o extrato etanólico bruto de 17 plantas encontradas no nordeste brasileiro, utilizadas na medicina popular para diversas patologias, foi avaliado quanto a sua possível atividade anticonvulsivante em dois modelos animais, o Teste das Convulsões Induzidas pelo Pentilenotetrazol (PTZ) e o Teste das Convulsões Induzidas pelo Eletrochoque Auricular Agudo. As espécies vegetais foram selecionadas por terem apresentado evidências de efeito depressor do sistema nervoso central (SNC) em testes de triagem farmacológica comportamental realizado preliminarmente.

**PALAVRAS CHAVE:** Anticonvulsivante, Plantas Medicinais; Epilepsia.

**KEY WORDS:** Anticonvulsant, Medicinal Plants, Epilepsy.

\* Autor a quem a correspondência deverá ser enviada: E-mail: reinaldo@netwaybbs.com.br, reinaldo@lff.ufpb.br.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Animais

Foram utilizados camundongos albinos Swiss, pesando 25 a 35 g, todos com aproximadamente, 3 meses de idade. Os animais foram provenientes do biotério do Laboratório de Tecnologia Farmacêutica (LTF) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Os animais foram mantidos em gaiolas de polipropileno, a uma temperatura de  $23 \pm 2$  °C, com ciclos de claro-escuro de 12 horas cada, tendo a fase clara ini-

ciando-se às 06:00 horas e terminando às 18:00 horas. Os animais tiveram livre acesso à ração tipo "pellets" e a água até 60 minutos antes dos experimentos.

### Plantas

Todas as 17 espécies vegetais estudadas foram oriundas do nordeste brasileiro, selecionadas a partir de informações populares (Tabela 1) e estudos farmacológicos preliminares <sup>8-15</sup>.

Espécie	Família	Nome popular	Uso popular	Voucher (N° Agra et al.)
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Mimosaceae	Arapiraca	Calmante, anti-reumática e cicatrizante <sup>8</sup>	2118
<i>Bauhinia outimouta</i> Aubl.	Fabaceae	Pata-de-vaca	Tratamento do Diabetes <sup>8</sup>	1502
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Fabaceae	Sucupira	Tratamento das diarreias e disenterias <sup>9</sup>	5509
<i>Chamaecrista belemii</i> (H.S. Irwin & Barneby) H.S. Irwin & Barneby	Caesalpiniaceae	Mata-pasto-bravo	Desconhecido	1734
<i>Cnidoscylus urens</i> (L.) Arthur	Euphorbiaceae	Urtiga branca	Anti-inflamatório <sup>9</sup>	3055
<i>Conocliniopsis prasifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	Asteraceae	Aleluia	Indicado contra tosses e verminoses <sup>15</sup>	2900
<i>Guettarda spruceana</i> Müll. Arg.	Rubiaceae	Angélica-da-mata	Emenagoga e abortiva <sup>10</sup>	0068
<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Schulze-Menz	Violaceae	Ipecacoanha	Tratamento das amebas, verminoses e tosses <sup>8</sup>	3149
<i>Hyptis fruticosa</i> Poit.	Lamiaceae	Alfavaca-brava	Problemas respiratórios <sup>11</sup>	5604
<i>Monniera trifolia</i> Loefl.	Rutaceae	Alfavaca-de-cobra	Contra mordidas de cobras <sup>8</sup>	5591
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	Asteraceae	Cravo-de-urubu	Febrífugo e vulnerário <sup>8</sup>	5619
<i>Rauvolfia ligustrina</i> Willd. ex Roem. & Schult	Apocynaceae	Arrebenta-boi	Tóxica <sup>12</sup>	5594
<i>Sclerolobium densiflorum</i> Benth.	Fabaceae	Pau-sangue	A casca é usada como adstringente <sup>9</sup>	0189
<i>Sida cordifolia</i> L.	Malvaceae	Malva-branca	Tratamento das tosses e expectorante <sup>9</sup>	5581
<i>Solanum paludosum</i> Moric.	Solanaceae	Jurubeba roxa	Problemas hepáticos <sup>13</sup>	4274
<i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Sapindaceae	Pitombeira	Tratamento das diarreias e disenterias <sup>14</sup>	0100
<i>Xymenia americana</i> L.	Olacaceae	Ameixa-brava	Contra úlceras externas e inflamações <sup>8</sup>	2512

**Tabela 1.** Plantas avaliadas quanto a atividade anticonvulsivante.

### Preparação dos Extratos

Após a coleta e identificação as plantas foram submetidas a secagem em estufa, trituradas e extraídas com etanol a 95% em aparelho de Soxhlet. O extrato hidroalcoólico obtido para cada planta foi concentrado em evaporador rotatório obtendo-se um resíduo viscoso denominado de extrato etanólico bruto. Esse foi manti-

do em dessecador até sua utilização nos testes farmacológicos.

Todas as doses dos extratos foram preparadas 30 minutos antes dos experimentos, através da diluição dos extratos em solução de ágar-ágar a 0,25% ou tween 80 a 0,2%, dependendo da solubilidade dos mesmos, sendo estes veículos empregados nos grupos controles nos diver-

tos testes. Os tratamentos foram feitos pelas vias intraperitoneal (i.p.) e oral (v.o.).

### **Teste das Convulsões Induzidas por Pentilenotetrazol**

Com todos os extratos em teste foram utilizados três grupos de animais (n=10), que receberam um tratamento prévio, onde o primeiro grupo, denominado de controle, recebeu por via i.p. uma dose do veículo, o segundo, recebeu pela mesma via uma dose de 150 mg/kg do extrato em estudo, enquanto, que no terceiro, administraram-se por via oral uma dose de 300 mg/kg do mesmo extrato. Após 60 minutos, todos os animais foram injetados por via i.p. a dose 60 mg/kg de PTZ e em seguida, colocados individualmente em caixas de polietileno e observados por um período mínimo de 15 minutos para detectar a ocorrência ou não dos episódios convulsivos, a latência para esses efeitos e o registro do percentual de mortes <sup>16, 17</sup>.

### **Teste das Convulsões Induzidas pelo Eletrochoque Auricular**

Para a avaliação da possível atividade anticonvulsivante de cada extrato vegetal, através desta metodologia foram utilizados três grupos de animais (n=10). No grupo controle foi injetado o veículo, num volume de 0,1ml/10g de peso para cada animal. Nos outros dois grupos experimentais foram administrados os extratos estudados nas doses de 150mg/kg por via i.p. e 300mg/kg por via oral, respectivamente. Decorridos 60 minutos após a administração das respectivas substâncias, os animais foram submetidos a um choque auricular com corrente de 0,5 mA de intensidade, frequência de 150 pulsos/segundo e duração de 0,5 segundos. Os parâmetros avaliados foram percentagem de animais que apresentavam convulsão, o tipo da convulsão e o registro de mortes <sup>18</sup>.

### **Análise Estatística**

Os dados obtidos em cada experimento foram submetidos a análise de variância de uma via (ANOVA). Posteriormente, realizou-se a comparação com o grupo controle através do teste t-student. No percentual de mortalidade realizou-se o teste de Fisher. Os resultados foram considerados significativos para  $p < 0,05$ .

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As plantas medicinais têm se constituído numa das principais fontes para o estudo e desenvolvimento de novos princípios ativos devido, principalmente, a grande variedade de metabólitos

secundários com atividade biológica <sup>19</sup>. Este estudo buscou realizar uma triagem de 17 plantas do nordeste brasileiro utilizadas popularmente para várias patologias sobre uma possível atividade anticonvulsivante.

Nesta triagem, os 17 extratos vegetais foram avaliados em dois modelos animais que tem correlação com quadros de epilepsia no homem. Inicialmente, utilizou-se o modelo animal clássico das convulsões induzidas pelo PTZ (método químico), pois sabe-se que o bloqueio das convulsões neste modelo em camundongos é característica de algumas drogas depressoras do SNC pertencentes a classe dos anticonvulsivantes <sup>20</sup>. O modelo das quimioconvulsões ou das convulsões induzidas pelo PTZ reproduz um quadro parecido ao encontrado no "pequeno-mal" epilético <sup>21</sup>. O PTZ promove convulsões por inibir canais de cloreto associados com receptores GABA<sub>A</sub>, reduzindo assim a neurotransmissão inibitória <sup>22</sup>. Drogas como os benzodiazepínicos e alguns barbitúricos parecem atuar promovendo a potencialização da inibição sináptica mediada por GABA, reduzindo a excitabilidade neuronal e aumentando o limiar convulsivante <sup>23</sup>. Alguns dos extratos testados apresentaram uma inibição significativa na latência neste teste, como: *Bauhinia outimouta*, *Ximenia americana* e *Rauvolfia ligustrina*. O aumento da latência para o aparecimento das convulsões é um forte indicativo de uma ação anticonvulsivante <sup>24</sup>, drogas como o diazepam e clonazepam aumentam este parâmetro <sup>25</sup>. A *Rauvolfia ligustrina*, em estudo anterior havia apresentado resultado semelhante, que pode ser justificado pela possível existência de alguns alcalóides comuns em outras espécies do gênero *Rauvolfia* com atividade depressora do SNC <sup>26, 27</sup>. Nas espécies *Bauhinia outimouta* e *Ximenia americana* já foram isolados metabólitos secundários, flavonóides e alcalóides <sup>28</sup> que podem ser responsáveis por este possível efeito anticonvulsivante (Tabela 2).

A capacidade de uma droga abolir convulsões tônicas produzidas por um eletrochoque auricular agudo é forte indicativo de que a mesma possa ser um antiepilético eficaz para o "grande-mal" <sup>29</sup>. Este modelo baseia-se na observação de que a estimulação por meio de pulsos elétricos repetitivos de parâmetros adequados é capaz de induzir, em diferentes estruturas neuronais, um padrão característico de atividade epilética que auto-mantida, comumente denominando pós-descarga. No teste das convulsões induzidas pelo eletrochoque auricular nenhum dos extratos estudados apresentou alterações

Espécies Vegetais	Grupo/Doses (mg/kg)/ (via)	Latência segundos (média ± e. p.)	Bloqueio das convulsão (%)	Tônico/Clônica (%)	Tônica (%)	Clônica (%)	Morte (%)
<i>Acacia farnesiana</i>	Controle	208,6 ± 100,5	0	0	0	100	40
	150 (i.p.)	258,2 ± 160,7	20	20	0	80	60
	300 (v.o.)	164,6 ± 64,8	0	0	0	100	60
<i>Bauhinia outimouta</i>	Controle	88,2 ± 12,2	0	0	0	100	60
	150 (i.p.)	123,4 ± 6,8 *	0	0	0	100	60
	300 (v.o.)	217,4 ± 65,3	0	20	0	80	20
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Controle	110,8 ± 22,6	0	0	0	100	60
	150 (i.p.)	78,4 ± 7,7	0	0	0	100	80
	300 (v.o.)	97,0 ± 16,9	0	0	0	100	80
<i>Chamaecrista belemii</i>	Controle	115,6 ± 30,5	0	0	0	100	40
	150 (i.p.)	292,4 ± 152,4	20	0	0	80	0
	300 (v.o.)	181,4 ± 89,1	0	20	0	80	0
<i>Cnidoscylus urens</i>	Controle	109,0 ± 23,8	0	40	0	60	40
	150 (i.p.)	115,2 ± 21,9	0	80	0	20	60
	300 (v.o.)	123,6 ± 17,3	0	0	0	100	20
<i>Eupatorium ballotaefolium</i>	Controle	224,2 ± 61,9	0	20	0	80	60
	150 (i.p.)	338,6 ± 156,6	20	0	0	100	40
	300 (v.o.)	216,6 ± 60,0	0	0	0	100	20
<i>Guettarda spruceana</i>	Controle	123,2 ± 29,6	0	0	0	100	20
	150 (i.p.)	330,8 ± 160,2	20	0	0	80	60
	300 (v.o.)	79,6 ± 11,9	0	0	0	100	80**
<i>Hybanthus calceolaria</i>	Controle	124,2 ± 4,0	0	0	0	100	80
	150 (i.p.)	128,8 ± 7,3	0	0	0	100	0**
	300 (v.o.)	149,2 ± 29,8	0	0	0	100	60
<i>Hyptis fruticosa</i>	Controle	104,2 ± 10,3	0	0	0	100	20
	150 (i.p.)	153,2 ± 48,8	0	0	0	100	0
	300 (v.o.)	91,0 ± 4,8	0	0	0	100	0
<i>Monniera trifolia</i>	Controle	217,5 ± 51,4	0	10	0	90	10
	150 (i.p.)	241,1 ± 74,5	10	30	0	60	20
	300 (v.o.)	287,4 ± 73,4	10	20	0	70	40
<i>Porophyllum ruderale</i>	Controle	193,0 ± 35,3	10	0	0	90	50
	150 (i.p.)	172,3 ± 19,1	0	10	0	90	40
	300 (v.o.)	165,0 ± 33,8	0	0	0	100	60
<i>Rauvolfia ligustrina</i>	Controle	95,1 ± 10,3	0	0	0	100	70
	150 (i.p.)	327,8 ± 66,1*	30	0	70	0	60
	300 (v.o.)	265,0 ± 74,4*	20	0	0	80	70
<i>Sclerolobium densiflorum</i>	Controle	168,9 ± 39,8	0	0	0	100	50
	150 (i.p.)	309,1 ± 88,6	10	0	0	90	50
	300 (v.o.)	303,4 ± 100,8	20	0	0	80	30
<i>Sida cordifolia</i>	Controle	157,8 ± 16,5	0	0	0	100	0
	150 (i.p.)	329,2 ± 142,9	20	0	0	100	0
	300 (v.o.)	195,4 ± 40,2	0	20	0	80	0
<i>Solanum paludosum</i>	Controle	147,6 ± 18,7	0	40	0	60	20
	150 (i.p.)	131,8 ± 8,6	0	0	0	100	0
	300 (v.o.)	124,2 ± 15,9	0	0	0	100	0
<i>Talisia esculenta</i>	Controle	263,0 ± 60,8	0	0	0	100	20
	150 (i.p.)	225,6 ± 71,4	0	20	0	80	20
	300 (v.o.)	210,7 ± 66,7	0	0	0	100	20
<i>Xymenia americana</i>	Controle	103,3 ± 12,3	0	20	0	80	60
	150 (i.p.)	545,3 ± 121,8*	30	20	0	40	10**
	300 (v.o.)	135,8 ± 18,2	0	0	0	100	30

**Tabela 2.** Efeito dos diversos extratos vegetais sobre as convulsões induzidas por PTZ em camundongos. n=10 ; \* p < 0,05 (Teste t-student); \*\* p < 0,05 (teste de Fischer)

Espécies Vegetais	Grupo/ Doses (mg/kg)/ (via)	Bloqueio das Convulsões (%)	Tônica/ Clônica (%)	Tônica (%)	Morte (%)
<i>Acacia farnesiana</i>	Controle	0	0	100	0
	150 (i.p.)	0	0	100	0
	300 (v.o.)	0	0	100	60**
<i>Bauhinia outimouta</i>	Controle	0	0	100	40
	150 (i.p.)	0	0	100	20
	300 (v.o.)	0	0	100	60
<i>Boudichia virgiloides</i>	Controle	0	0	100	20
	150 (i.p.)	0	0	100	20
	300 (v.o.)	0	0	100	0
<i>Chamaecrista belemii</i>	Controle	0	0	100	20
	150 (i.p.)	0	0	100	0
	300 (v.o.)	0	0	100	80**
<i>Cnidosculus urens</i>	Controle	0	0	100	0
	150 (i.p.)	0	0	100	20
	300 (v.o.)	0	20	80	60**
<i>Eupatorium ballotaefolium</i>	Controle	0	0	100	20
	150 (i.p.)	0	0	100	0
	300 (v.o.)	0	0	100	0
<i>Guettarda spruceana</i>	Controle	0	0	100	0
	150 (i.p.)	0	0	100	0
	300 (v.o.)	0	0	100	0
<i>Hybanthus calceolaria</i>	Controle	0	0	100	60
	150 (i.p.)	0	0	100	0**
	300 (v.o.)	0	0	100	20
<i>Hyptis fruticosa</i>	Controle	0	0	100	20
	150 (i.p.)	0	0	100	0
	300 (v.o.)	0	0	100	0
<i>Monniera trifolia</i>	Controle	0	0	100	0
	150 (i.p.)	0	0	100	0
	300 (v.o.)	0	0	100	20
<i>Porophyllum ruderale</i>	Controle	0	0	100	0
	150 (i.p.)	20	0	80	0
	300 (v.o.)	0	0	100	20
<i>Rauvolfia ligustrina</i>	Controle	0	0	0	30
	150 (i.p.)	10	10	90	20
	300 (v.o.)	20	10	90	20
<i>Sclerolobium densiflorum</i>	Controle	0	0	100	20
	150 (i.p.)	10	0	90	0
	300 (v.o.)	0	0	100	30
<i>Sida cordifolia</i>	Controle	0	0	100	40
	150 (i.p.)	0	0	100	0
	300 (v.o.)	0	0	100	60
<i>Solanum paludosum</i>	Controle	0	0	100	20
	150 (i.p.)	0	0	100	20
	300 (v.o.)	0	0	100	20
<i>Talisia esculenta</i>	Controle	0	0	100	0
	150 (i.p.)	0	0	100	20
	300 (v.o.)	0	0	100	20
<i>Xymenia americana</i>	Controle	0	0	100	40
	150 (i.p.)	0	0	100	0
	300 (v.o.)	0	0	100	40

**Tabela 3.** Efeitos dos diversos extratos vegetais testados sobre as convulsões induzidas por eletrochoque auricular em camundongos.

n=10 ; \* p < 0,05 (Teste t-student); \*\* p < 0,05 (teste de Fischer).

significativas em relação aos respectivos grupos controle. No entanto, mesmo com esses resultados negativos em termos de bloqueio das convulsões, não se pode descartar totalmente a possibilidade de alguns desses extratos serem efetivos em tratamentos crônicos (Tabela 3).

É importante destacar também que em ambas as metodologias anticonvulsivantes alguns extratos apresentaram uma significativa redução do percentual de mortes evidenciando um possível efeito protetor dos extratos contra essa extrema excitabilidade do SNC. Por outro lado, outros extratos aumentaram significativamente a incidência de mortes indicando a existência de componentes químicas nos mesmos que potencializam a estimulação e/ou a toxicidade aguda.

## CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos pode-se sugerir que os extratos de *Bauhinia outimouta*, *Ximenia americana* e *Rauvolfia ligustrina* apresentam evidências de atividade anticonvulsivantes. Contudo, os resultados são preliminares sendo necessário um amplo estudo fitoquímico, bioquímico e farmacológico para qualificar as amostras como fitoterápicos.

**Agradecimentos.** Ao Conselho Nacional de Pesquisa - CNPq pelo suporte financeiro e a J.C. Duarte pelo apoio técnico. L.J.Q.-J. é Aluno do Programa de Pós-graduação em Produtos Naturais e Sintéticos Biotativos (Doutorado) LTF/CCS/UFPB e A.C.G.M.F. é Bolsista de Iniciação Científica PIBIC, UFPB/CNPq.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Araújo, A.P.Q.C., M.M. Gomes, L. Souza & D. Horovitz (1993) *Rev. Brasil. Neurol.* **29**: 113-5.
2. Bennett, J.C. & F. Plum (1997) "Tratado de Medicina Interna". Ed. Guanabara Koogan, 20ª edição, Rio de Janeiro, pp 2332-45.
3. González, M.L., J.M.S. Hernández & J.A.S. Gutiérrez (1996) *Rev. Med. IMSS*, **34**: 75-9.
4. Herman, S.T. & T.A. Pedley (1999) *JAMA/Brazil* **3** (1): 1634-40.
5. Treviso-Bittencourt, P.C. & J.W.A.S. Sander (1989) *Arquivos Catarinenses de Medicina* **18**: 147-54.
6. De Feo, V., A. Capasso, F. De Simone & L. Sorrentino (1996) *Int. J. Pharmacognosy* **34**: 184-8.
7. Almeida, R.N., A.C.G.M. Falcão, R.S.T. Diniz, L.J. Quintans-Júnior, R.M. Polari, J.M. Barbosa-Filho, M.F. Agra, J.C. Duarte, C.D. Ferreira, A.R. Antonioli & C.C. Araújo (1999) *Rev. Brasil. Farm.* **80**: 72-6.
8. Corrêa, M.P. (1998) Dicionário de Plantas Úteis do Brasil, vol I, II e III. Imprensa Nacional do Rio de Janeiro, Brasil.
9. Braga, R. (1976) *Plantas do nordeste brasileiro, especialmente do Ceará*. 2ª Edição. Centro de Divulgação Universitária. Fortaleza, Brasil.
10. Costa, O.A. & J.P.G. Cruz (1947) Angélica-domato *Guettarda uruguensis* Uran et Schlecht. *Revista Flora Medicinal* **1**: 51-2
11. Agra, M.F. & J.M. Barbosa-Filho (1990) *Rev. Brasil. Farm.* **71**: 72-3.
12. Moura, D.B. & M.F. Agra (1989) *Acta Bot. Bras.* **3**: 273-79.
13. Agra, M.F. & Bhattacharyya, J. (1999) Ethnomedicinal and phytochemical investigation of the *Solanum* species in the northeast of Brazil. In: *Solanaceae* (M. Nee, D.E. Symon, R.N. Lester & J.P. Jessop, eds.) IV, pp 341-3; Royal Botanic Gardens.
14. Agra, M.F. (1977) Farmacopéia popular da Paraíba. Editora Universitária. Universidade Federal da Paraíba-UFPB. Funorte/DAC/MEC. Brasil.
15. Site: Alltheweb (on-line) - "*Conocliniopsis praisifolia*" Disponível: <http://umbuzeiro.cnpq.org.br/db/pnerev/bib/g97.html> (Acesso em 17.04.2002).
16. Laguna, M R., R. Villar, J.M. Calleja & J. Cadavid (1993) *Planta Médica* **59**: 125-30.
17. Almeida, R.N., D.S. Navarro, T.S. Assis, I.A. Medeiros & G. Thomas. (1998) *J. Ethnopharmacol.* **63**: 247-52.
18. Tortoriello, J. & A. Ortega (1993) *Planta Médica* **59**: 398-400.
19. Quintans-Júnior, L.J. (2000) "Alterações comportamentais em roedores induzidas pela fração de alcalóides totais das vagens da *Prosopis juliflora* (SW) D.C. e abordagem fitoquímica." *Tese de Mestrado em Produtos Naturais (LTF - UFPB)*, Paraíba, Brasil.
20. Anca, J. M., M. Lamela & J.M. Calleja (1993) *Planta Médica* **59**: 218-20.
21. Sagratella, S. (1998) *Gen. Pharmac.* **10**: 153-60.
22. Silva, L.F., P. Pereira & E. Elisabetsky (1998) *Gen. Pharmac.* **32**: 47-50.
23. Gilman, A.G., T.W. Rall, A.S. Nies & P. Taylor (1996) "As bases farmacológicas da terapêutica". 9ª Edição, McGraw-Hill, México.
24. Haruna, A K. (2000) *Phytother. Res.* **14**: 57-9.
25. De Sarro, G., R. Gitto, M. Rizzo, M. Zappia & A. De Sarro (1996) *Gen. Pharmac.* **27**: 935-41.
26. Almeida, R.N, R.S.T. Diniz, L.J. Quintans-Júnior, S.A. Diniz, A-C.G.M. Falcão & M.F.V. Souza (2000) *Abstracts of XVI Latinamerican Congress of Pharmacology*. R 10.185, pp 232.
27. Schultz, A.R.H. (1984) Introdução à botânica sistemática. 4a ed. ver. Porto Alegre, Ed. da Universidade UFRS.
28. Agra, M.F. (1996) Plantas da medicina popular dos cariris velhos. 1a ed. APNE. Paraíba, Brasil.
29. Carlini, E. A. (1985) Farmacologia Pré-clínica, Clínica e Toxicológica do Capim-cidrao - *Cymbopogon citratus*. Brasília - CEME.