



Avaliação da toxicidade das espécies medicinais *Alpinia zerumbet* (Pers.) e *Sambucus australis* Cham. & Schldl. frente *Artemia salina* Leach.

Clesivan Pereira dos SANTOS¹; Rosângela Pereira de Lira Lemos²; Aldenir Feitosa dos SANTOS³

¹Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL; Licenciado em Química; E-mail: clesivanpereira@hotmail.com.

²Instituto do Meio Ambiente – IMA, Mestre em Biologia; E-mail: rosalyralemos@gmail.com.

³Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL; Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde – CESMAC; Doutora em Química; E-mail: aldenirfeitosa@gmail.com.

Resumo

O uso de plantas medicinais é expressivo na região de Arapiraca devido ao baixo custo e a expectativa de não causarem efeitos tóxicos, visto que poucos estudos têm sido realizados para avaliar seu uso seguro. As espécies medicinais *Alpinia zerumbet* (Colônia) e *Sambucus australis* (Sabugueiro), embora tenham comprovada eficiência terapêutica, não foram avaliadas com relação a uma provável toxicidade, como o que ocorre com um grande número de plantas medicinais. O presente estudo teve por objetivo avaliar a toxicidade de tais plantas por meio do bioensaio com *Artemia salina*. As plantas foram coletadas no “Projeto Amanhã” situado no município de Arapiraca e em seguida submetidas a uma extração etanólica por maceração. As larvas de *Artemia salina* foram postas para eclodir e após dois dias, dez larvas de *A. salina* foram incubadas em poços - teste na presença de concentrações graduais dos extratos vegetais e em triplicata. As análises foram feitas comparativamente ao controle, os quais são poços com o mesmo número de larvas em água do mar. Após 24 h foi determinado o número de mortos e sobreviventes. Os resultados obtidos demonstraram que o extrato etanólico da espécie *Alpinia zerumbet* apresentou toxicidade significativa, visto que seu valor de CL₅₀ foi igual a 740 ppm e, portanto tal planta deve ser utilizada com cuidado, respeitando seus riscos toxicológicos. Enquanto o extrato etanólico da espécie *Sambucus australis* não apresentou toxicidade significativa, visto que seu valor de CL₅₀ foi igual a 2.600 ppm e, portanto pode ser utilizada para fins medicinais sem risco de intoxicação para a população que dela faz uso.

Palavras-chave: *Artemia salina*, espécies medicinais, toxicidade.

Abstract

The use of medicinal plants is expressive on region of Arapiraca due to low cost and the expectation of cause no toxic effects, since a few studies have been carried out to evaluate your safe use. The medicinal species *Alpinia zerumbet* (Colônia) and *Sambucus australis* (Sabugueiro), although have therapeutic efficiency have not been evaluated with relation to a probable toxicity, as what happen with a large number of medicinal plants. The present study had as aim to evaluate the toxicity of such plants by using the bioassay with *Artemia salina*. The plants were collected in the “Projeto Amanhã” situated in Arapiraca municipality and next subjected to an etanolic extraction by maceration. The larvae of *Artemia salina* were hatched and after two days, ten larvae of *A. salina* were incubated in wells – test in presence of gradual concentrations of vegetables extracts and in triplicate. The analysis were made in comparison with the control, are wells with the same number of larvae in sea water. After 24 h were determined the number of dead and survivor. The results obtained demonstrated that the etanolic extract of the species *Alpinia zerumbet* presented significant toxicity since your value of LC₅₀ was equal to 740 ppm and, therefore such plant should be used with care, respecting your toxicological risks. While the etanolic extract of the species *Sambucus australis* did not present significant toxicity, since your value of LC₅₀ was equal to 2.600 ppm and, therefore can be used as medicinal without intoxication risks for the population that use it.

Keywords – *Artemia salina*, medicinal species, toxicity.

Introdução

A utilização de plantas com fins medicinais, para tratamento, cura e prevenção de doenças, é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade (JUNIOR; PINTO; MACIEL, 2009, p.01). O conhecimento sobre essas plantas tem acompanhado a



evolução do homem através dos tempos e as primeiras civilizações cedo se aperceberam da existência de plantas comestíveis, de outras dotadas de maior ou menor toxicidade, que ao serem experimentadas no combate a doenças revelaram, embora empiricamente, seu potencial curativo (CUNHA, 2009, p. 01).

Em algum grau, toda planta apresenta alguma toxicidade, mas a denominação plantas tóxicas se aplica aquelas cuja ingestão ou contato provoca sintomas de intoxicação ou até mesmo a morte. Segundo dados do ministério da saúde, ocorrem anualmente cerca de 2000 casos de intoxicação por plantas no Brasil. Destes cerca de 70% ocorrem com crianças. As intoxicações entre adultos também são freqüentes principalmente pelo uso inadequado de plantas medicinais (PLANTAS TÓXICAS, 2009, p. 01).

No Brasil, as plantas medicinais da flora nativa são utilizadas com pouco ou nenhuma comprovação de suas propriedades farmacológicas. Atualmente, nas regiões mais pobres do país e até mesmo nas grandes cidades brasileiras, as plantas medicinais são comercializadas em feiras livres, mercados populares e encontradas em quintais residenciais. A toxicidade de plantas medicinais é um problema sério de saúde pública no Brasil e as pesquisas realizadas para a avaliação do uso seguro destas plantas e fitoterápicos ainda são incipientes, assim como sua comercialização (JUNIOR; PINTO; MACIEL, 2009, p. 02). Existem milhares de espécies vegetais conhecidas pelas suas propriedades terapêuticas e outras pela toxicidade, e muitas ainda são desconhecidas. O desconhecimento das espécies vegetais tóxicas é apontado pelos especialistas como o principal fator para ocorrência desses acidentes, neste contexto, acredita-se que a melhor forma de prevenir é obter conhecimento e divulgar o mesmo para a população. Para tanto, torna-se necessário investigar as propriedades farmacológicas das plantas, bem como a toxicidade das mesmas (CRUZ; PARDAL, 2005, p. 02).

Como excelente bioindicador de toxicidade pode ser utilizado um organismo zoológico simples, a *Artemia salina* Leach. (figura 1) (MCLAUGHLIN, 1991, p. 08). Os testes de toxicidade animal, como o bioensaio com *Artemia salina*, são válidos, pois os efeitos produzidos por um composto nos animais de laboratório são aplicáveis ao homem. Com base na dose por unidade de superfície corporal, os efeitos tóxicos no homem estão consideravelmente nos mesmos limites que os observados nos animais de laboratório, sendo possível descobrir possíveis riscos nos humanos (AMARAL; SILVA, 2009, p. 06).



Figura 01: *Artemia salina* (ALIMENTAÇÃO PARA ARTEMIA, 2009)



Da mesma forma que em todo o país, no município de Arapiraca, as plantas medicinais são utilizadas com pouca ou nenhuma comprovação de suas propriedades farmacológicas, tendo em vista o risco de intoxicação com tais plantas, torna-se de extrema importância desenvolver um estudo o qual permita avaliar a toxicidade de algumas plantas medicinais amplamente cultivadas e comercializadas neste município, utilizando como organismo alvo a *Artemia salina*.

Portanto, o objetivo desse trabalho foi realizar a avaliação toxicológica das espécies medicinais *Alpinia zerumbet* (figura 2) e *Sambucus australis* (figura 3), cultivadas e comercializadas, no “Projeto Amanhã” – Sítio Batingas – Arapiraca (AL), utilizando o teste de toxicidade frente *Artemia salina* (TAS), como bioindicador de toxicidade.



Figura 03: *Alpinia zerumbet* (Pers.)
(FOTO DO DIA, 2007)



Figura 03: *Sambucus australis*
(PLANTAS QUE CURAM, 2010)

A *Artemia salina* é um crustáceo da ordem Anostraca (sem carapaça) que vive em lagos, pântanos, tanques e açudes de água salgada de todo o mundo, estando adaptado para sobrevivência em corpos de água que sofrem grandes variações sazonais, podendo tolerar salinidades que flutuam de 3,5 a 70 ‰ (MILANI, 2008, p. 03).

Adulto a *Artemia* é um animal extremamente conhecido devido sua importância como fonte de alimento para peixes e crustáceos. Os ovos de *Artemia salina* podem ser encontrados com facilidade em lojas de aquaristas. Os ovos não eclodidos são metabolicamente inativos, se mantidos desidratados e de preferência em vácuo e a baixa temperatura. Estes ovos ou cistos podem permanecer dormentes por muitos anos, durante todo o tempo que eles forem mantidos secos. Quando os cistos são colocados de volta na água salgada eles são reidratados e prosseguem seu desenvolvimento (PELKA *et al.*, 2000, p. 344). Dentro de 24 h estes ovos eclodem e nadam em direção a uma fonte luminosa dando origem a um grande número de larvas, as quais se em condições adequadas atingem a fase adulta com 20 a 30 dias de vida. Este ciclo de vida relativamente curto favorece seu uso em testes de toxicidade aguda (MILANI, 2008, p. 04).

Devido a sensibilidade a presença de substâncias tóxicas, as larvas de *Artemia salina* serem sensíveis são comumente usadas para ensaios de citotoxicidade na farmacologia (PELKA *et al.*, 2000, p. 343), sendo considerada um excelente bioindicador. O bioensaio de toxicidade com *Artemia salina* (TAS) é em geral simples, rápido, barato, reprodutível e consiste na estimativa da concentração de uma substância através da avaliação de uma resposta biológica, na qual existe apenas um parâmetro envolvido: vida ou morte. O ensaio de letalidade permite a avaliação da toxicidade aguda e, portanto, é considerado essencial como bioensaio preliminar no estudo de compostos com potencial



atividade biológica, sendo atualmente aceito pela comunidade científica (AMARAL; SILVA, 2009, p. 06).

No estudo de toxicidade aguda, os animais são tratados uma única vez com o produto em teste, num período de tempo que varia de 24 a 96 h. Neste período é observado o índice de letalidade causado pelas as concentrações do produto testado. Geralmente os resultados são representados por Concentração Letal Média, CL₅₀ (LAPA *et al.*, 2002, p. 192).

Segundo Meyer, citado por Nascimento (2008, p. 146) foi estabelecido uma relação entre o grau de toxicidade e a concentração letal média, CL₅₀, apresentada por extratos de plantas sobre pelo menos 50% das larvas de *Artemia salina*, desde então, considera-se que valores de CL₅₀ > 1000 ppm são indicativos de ausência de toxicidade.

Neste trabalho, uma das espécies medicinais submetidas ao bioensaio com *Artemia salina* é a *Alpinia zerumbet* (Pers.) pertencente a família Zingiberaceae e popularmente conhecida como colônia, sendo a mesma uma espécie originária das ilhas da Ásia Oriental (JORGE *et al.*, 2006, p. 09). Segundo Almeida citado por Albuquerque e Neves (2003, p. 109), as propriedades medicinais da espécie estão relacionadas às folhas, flores e rizomas, sendo consideradas depurativas, anti-histéricas, estomáquicas e vermífugas. Sua ação antiinflamatória foi comprovada por Kriek *et al.* (2008, p. 104). Possui também ação hipotensora, diurética e sedativa. O efeito anti-hipertensivo da colônia ocorre por diversos mecanismos de ação, envolvendo diferentes substâncias químicas. A atividade hipotensora do óleo essencial pode ser devida à ação direta sobre o músculo liso vascular (REIS *et al.*, 2002, p. 13).

Estudos realizados por Reis *et al.* (2002, p. 13) comprovaram o efeito sedativo desta planta e de seus constituintes químicos terpinol e catequina. O terpinol bloqueia o influxo de íons cálcio nos canais, enquanto a catequina e a epicatequina têm ação direta na musculatura lisa vascular e os alcalóides conferem ação diurética. A colônia também apresenta ação ansiolítica, anestésica (FREITAS *et al.*, 2010, p. 01) e antimicrobiana (COSTA *et al.*, 2010, p. 01). E tem sido estudada em relação a atividade antifúngica e com relação ao uso dos óleos essenciais de suas flores na produção de inseticidas (LIMA *et al.*, 1993; MORITA *et al.*, 1992, apud ALBUQUERQUE; NEVES, 2003, p. 110).

A segunda espécie medicinal estudada neste trabalho e submetida ao teste TAS foi a *Sambucus australis* Cham. & Schltdl., pertencente a família Adoxaceae uma espécie nativa do Brasil e popularmente conhecida como sabugueiro. Suas flores são utilizadas na medicina popular sob a forma de infusão ou decocção para o tratamento da tosse, da sinusite ou doenças do aparelho respiratório, apresentando também ação anti-séptica, antiinflamatório, diurética, laxativa, sudoríferas, antipirética e cicatrizante (CLEMES; ZENI; KRETZSCHMAR, 2008, p. 12; NUNES *et al.*, 2007, p. 01; SCOPEL, 2005, p. 01). De acordo com Bizerra *et al.*, (2010, p. 01) o extrato etanólico das folhas, flores e caules do sabugueiro possui excelente atividade antioxidante. Segundo Cledes; Zeni; Kretzschmar (2008, p. 12), os extratos aquosos e hidroalcoólico das folhas dessa espécie possuem atividade antiinflamatória e anti-séptica devido a presença de flavonóides e taninos. O potencial lubrificante dos taninos também confirma sua aplicação para eliminação de catarro e a presença de alcalóides também sugere potencial antiviral dessa planta.

Material e métodos



Os estudos foram conduzidos no sítio Batingas, município de Arapiraca – Alagoas, especificamente no “Projeto Amanhã”, que há cinco anos vem capacitando, monitorando e organizando a juventude rural do Baixo São Francisco Alagoano, Região e Arapiraca, nas atividades pertinentes à horticultura, avicultura caipira, floricultura tropical, piscicultura em tanque rede, fitoterapia, informatização, empreendedorismo e produção de mudas. O “Projeto Amanhã” tem se destacado principalmente pela implantação da Farmácia viva que possui uma extensa variedade de plantas medicinais (CODEVASF, 2006, p. 01).

Coleta das espécies vegetais

Com o auxílio do manejador (Senhor Antônio da Silva) foram coletadas na “Farmácia viva” localizada na sede do “Projeto Amanhã”, duas espécies medicinais: a *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burt. & R. M. Sm. e *Sambucus australis* Cham. & Schldtl. Foram coletadas as folhas e flores que se encontravam em melhores, sem presença de manchas ou de pequenos animais em ambas as espécies. Tais espécies vegetais foram identificadas pela Botânica Rosângela Pereira de Lira Lemos do Instituto do Meio Ambiente – IMA, onde foram depositadas as exsicatas das amostras vegetais.

Preparação dos extratos

Folhas e flores de ambas as espécies foram separadamente pesadas, lavadas e trituradas em um liquidificador doméstico, utilizando a maceração como técnica de extração. Cada extrato foi feito na proporção de 300 g de material fresco em 700 mL de etanol a 96 °GL. O tempo de extração foi de 72 h e a troca de solvente repetiu-se por três vezes, na última extração foram utilizados 450 mL de etanol para cada extrato. Após a extração os extratos vegetais brutos foram filtrados e em seguida secos em evaporador rotativo e utilizado no teste TAS.

Cultura de *Artemia salina*

Os cistos de *Artemia salina* foram obtidos nas lojas de aquaristas de Maceió-AL. Tais cistos foram incubados em um pequeno recipiente contendo 100 mL de água do mar. Parte do recipiente foi coberto e colocado uma divisória para separar os lados do mesmo. Na parte coberta adicionou-se cerca de 100 mg de cistos de *A. salina*, tomando-se o cuidado para que os mesmos não ultrapassassem a divisória. A outra parte foi mantida sob iluminação constante oriunda de uma lâmpada incandescente de 25 W. Por serem fototrópicas, ao eclodirem as larvas migram em direção à luz. Após 24 h a maior parte dos cistos eclodiram dando origem as larvas (náuplios) que após 48 h atingiram a fase metanáuplio, a mais sensível ao teste TAS.

Ensaio biológico toxicológico agudo

Nesta etapa, com o auxílio de uma pipeta automática, foram transferidas 10 larvas de artemias para cada poço-teste. Cada concentração foi avaliada em triplicata sendo o volume final de cada poço-teste 3 mL. A solução estoque do extrato vegetal foi preparada na concentração de 2.000 ppm, através da dissolução do extrato em água do mar a 5% de etanol à 99,6 %. As soluções - teste foram utilizadas em gradiente decrescente de



concentração de 2.000 a 1 ppm. O procedimento utilizado foi similar ao descrito por Meyer (1982, p. 31).

No teste TAS as larvas foram colocadas em contato com as soluções dos extratos por 24 h e após este período foi realizada a contagem do número de mortos e sobreviventes. Foram consideradas mortas todas as que não apresentavam qualquer movimento em cerca de 10 segundos de observação. Nos poços- testes para o controle utilizou-se a mesma proporção de etanol/ água do mar utilizada na preparação da concentração estoque. Os controles foram utilizados para confirmar a viabilidade dos náuplios de *A. salina* e comprovar que a morte das larvas não foi resultante da falta de alimentação, das propriedades físico-químicas da água ou do etanol. Só foram considerados válidos os testes nos quais o controle apresentou uma mortalidade igual ou inferior a 20 %.

Análise estatística

A análise dos dados, concentração & mortalidade dos organismos-alvos, visando a determinação dos valores de concentração letal CL_{50} e CL_{90} e, seus respectivos intervalos de confiança IC_{95} , foi realizada de acordo com o método Próbites de análises disponível no programa computacional POLO.

Resultados e discussões

Os resultados obtidos no ensaio biológico toxicológico agudo TAS referente aos extratos etanólicos das espécies medicinais *A. zerumbet* e *S. australis* estão descritos nas tabelas 1 e 2, respectivamente.

De acordo com os dados da tabela 1, o extrato da *A. zerumbet* apresentou toxicidade considerável nas concentrações superiores a 800 ppm, com porcentagem de mortalidade > 63,3 % e promovendo 100% nas concentrações acima de 1400 ppm. Considerando-se que uma planta é tóxica quando seu extrato é letal para pelo menos 50 % das larvas de *A. salina* numa concentração inferior a 1000 ppm, é plausível afirmar que o extrato etanólico das folhas e flores da *A. zerumbet* apresenta toxicidade relevante, apresentando CL_{50} igual à 740 ppm, sendo assim considerada tóxica. Na tabela 3 estão apresentados os valores das concentrações letais e seus respectivos intervalos de confiança (IC_{95} em ppm).

No “Projeto Amanhã” e região as folhas e flores da espécie *A. zerumbet* (colônia) são empregadas para fazer tinturas e chás muito utilizados para tratar problemas do coração e como calmante, mas a concentração letal obtida infere que da mesma forma que as espécies medicinais citadas acima, a *Alpinia zerumbet* é tóxica e seu uso não é seguro, pois a mesma oferece riscos toxicológicos.



Tabela 1: Toxicidade da *A. zerumbet* frente a *A. salina*.

Concentração do extrato em ppm	Nº de organismos expostos	Nº inicial de organismos			% de mortos após 24 h			Média do % de organismos mortos
		Nº de replicatas			Nº de replicatas			
		1	2	3	1	2	3	
2000	10	10	10	10	100	100	100	100,0
1800	10	10	10	10	100	100	100	100,0
1600	10	10	10	10	100	100	100	100,0
1400	10	10	10	10	100	100	100	100,0
1200	10	09	09	10	90	90	100	93,3
1000	10	06	09	10	60	90	100	83,3
800	10	07	06	06	70	60	60	63,3
600	10	06	05	03	60	50	30	46,6
500	10	01	01	04	10	10	40	20,0
100	10	01	-	03	10	-	30	13,3
10	10	01	01	02	10	10	20	13,3
1	10	01	-	02	10	-	20	10,0
Controle	10	02	01	02	20	10	20	16,6

Conforme consta na tabela 2, o extrato da espécie *S. australis* apresentou toxicidade relevante nas concentrações superiores a 1.200 ppm, promovendo porcentagem de mortalidade média variando entre 50 a 73,3 %. Em concentrações iguais ou menores que 1.000 ppm a *S. australis* demonstrou baixa ou nenhuma toxicidade. Tendo como base a concentração letal padrão ($CL_{50} < 1.000$ ppm) para este teste, verificou-se que o extrato etanólico da espécie *S. australis* pode ser considerado atóxico visto que seu CL_{50} é igual à 2.600 ppm.

“No Projeto Amanhã” a espécie *S. australis*, popularmente conhecida como sabugueiro, tem suas folhas e flores utilizadas como antipirético e para eliminar o catarro, sendo assim empregadas no tratamento de gripes e resfriados. Neste estudo, foi comprovado através da determinação do CL_{50} que o extrato da planta *S. australis* (flores e folhas) apresenta baixa toxicidade, não oferecendo riscos à saúde da população que dela se utiliza para fins medicinais.



Tabela 2: Toxicidade da *S. australis* frente a *A. salina*.

Concentração do extrato em ppm	Nº inicial de organismos expostos	Nº de organismos % mortalidade			% de mortos após 24 h			Média do % de organismos mortos
		Nº de replicatas			Nº de replicatas			
		1	2	3	1	2	3	
3600	10	07	06	09	70	60	90	73,3
3400	10	08	06	04	80	60	40	60,0
2800	10	07	06	04	70	60	40	56,6
2200	10	04	05	06	40	50	60	50,0
2000	10	07	05	08	70	50	80	66,6
1200	10	07	07	05	70	70	50	63,3
1000	10	04	03	05	40	30	50	40,0
800	10	04	03	03	40	30	30	33,3
600	10	02	02	04	20	20	40	26,6
500	10	02	04	04	20	40	40	33,3
100	10	02	03	02	20	30	20	23,3
10	10	02	-	-	20	-	-	6,6
1	10	01	-	-	10	-	-	3,3
Controle	10	02	01	01	20	10	10	13,3

Tabela 3: Valores das concentrações letais e seus intervalos de confiança obtidos para as espécies *A. zerumbet* e *S. australis* após o bioensaio.

Espécies	CL ₅₀	IC ₉₅	CL ₉₀	IC ₉₅
<i>Alpinia zerumbet</i>	740	701 - 783	1279	947 - 1503
<i>Sambucus australis</i>	2600	1973 - 3242	4200	3930 - 5000

CL₅₀ –concentração letal que promove 50% de mortes do organismo-alvo;

CL₉₀ –concentração letal que promove 90% de mortes do organismo-alvo;

IC₉₅ – intervalo de confiança para 95 % dos casos.

Nos últimos anos tem aumentado a preocupação em realizar estudos sobre plantas de uso medicinal visando comprovar suas atividades farmacológicas e avaliar sua toxicidade. É possível encontrar na literatura pesquisas que comprovam a toxicidade e a atoxicidade de plantas medicinais e dessa forma verificar que tais espécies tão utilizadas na medicina tradicional possuem alta toxicidade ou que são completamente atóxicas, como a população que delas faz uso espera.

De fato não há porque, a priori, considerar inócua uma planta medicinal, se do reino vegetal são extraídas substâncias extremamente tóxicas como a strictinina, a



digitoxina, os curares e os heterosídeos cardiotônicos. Então até que se prove o contrário, toda planta medicinal tem chances iguais de ser tóxica ou não e a única forma de se responder esta questão é através de uma avaliação toxicológica (LAPA *et al.*, 2002, p. 185) através do teste TAS.

Segundo Nick; Rali; Sticher (1995, p. 148 - 152), duas espécies da família Euphorbiaceae, a espécie *Homalanthus nervosus* que possui uso medicinal tradicional para tratamento de feridas, machucões e úlceras, e a planta *Macaranga pleiostemona*, usada para o combate a dor de cabeça, disenteria, constipação, diarreia, entre outros, são tóxicas frente o bioensaio com *A. salina* com $CL_{50} = 44$ e 20 ppm respectivamente. Estudos realizados com a espécie *Leonurus sibiricus* L. (Lamiaceae), usada na medicina popular contra resfriado, diarreia e problemas digestivos teve seu extrato testado frente às larvas de *Artemia salina* e apresentou $CL_{50} = 12$ ppm (ALVES *et al.*, 2000, p. 371).

O extrato dos frutos da espécie *Cabralea polytricha* J. (Meliaceae), das folhas da *Caryocar brasiliensis* (Caryocaraceae) e da *Copaifera langsdorffii* (Leg-Caesalpinoideae) e raízes da *Lantana camara* (Verbenaceae), também foram tóxicas frente *A. salina* com valor de CL_{50} respectivamente iguais a 36, 90, 80 e 47 ppm. Todas essas plantas são usadas para tratar numerosas doenças no Brasil (ALVES, *et al.*, 2000, p. 370).

Assim como foi comprovado através do teste TAS a toxicidade de várias espécies medicinais, a atoxicidade de outras também teve sua comprovação científica obtida no mesmo teste. A espécie *Sonchus oleraceus* utilizada na medicina popular em várias regiões do Brasil como diurética, contra anemia, distenia, antidiarréico e para o tratamento de problemas hepáticos, apresentou fitotoxicidade frente a *A. salina* com $CL_{50} = 5.120$ ppm, sendo portanto considerada atóxica (LIMA *et al.*, 2009, p. 03 - 06). O mesmo ocorre com a espécie *Gochnatia polymorpha* que tem seu uso terapêutico popular como expectorante e para o combate a tosse. Essa planta apresenta $CL_{50} > 1000$ ppm frente às larvas de *A. salina*, sendo por isso classificada como atóxica. As espécies *Mikania cordifolia* e a *Chromoleana christieana* da família Asteraceae já foram avaliadas frente *A. salina*. A *M. cordifolia* é usada como antiasmático e contra mordida de cobras e a *Chromoleana christieana* é usada como aromático. Ambas as espécies testadas frente às larvas de *A. salina* demonstraram atoxicidade com $CL_{50} > 1000$ ppm (ARIAS *et al.*, 1995, p. 38 - 39).

Ambas espécies utilizadas neste trabalho, já foram submetidas a outros estudos para avaliar sua toxicidade. Testes realizados com o rizoma da *A. zerumbet* demonstraram sua toxicidade significativa (COSTA *et al.*, 2010, p. 01). A toxicidade referente a rizomas da *A. zerumbet* se reproduz nas suas folhas e flores, em vista da toxicidade apresentada pelo bioensaio com *A. salina*.

No estudo de Mello; Langeloh; Mello (2007, p. 230), uma formulação fitoterápica contendo como um dos constituintes a *S. australis* (sabugueiro), testada em cobaias utilizando uma dosagem diária 10 vezes maior que a preconizada para seres humanos não demonstrou efeito tóxico. Assim sendo tal estudo colabora para confirmar a atoxicidade desta planta permitindo utilizá-la com segurança.

Conclusão

Portanto, em vista dos resultados obtidos no bioensaio de toxicidade com *A. salina*, o extrato etanólico da planta medicinal *S. australis* (sabugueiro) não apresentou toxicidade significativa, sendo esta considerada completamente atóxica, por isso tal espécie cultivada e comercializada no Projeto Amanhã e região pode ser utilizada para fins medicinais pela população que dela faz uso sem risco de intoxicação com a mesma. Enquanto o extrato



etanólico da *A. zerumbet* (colônia), apresentou toxicidade. Sendo assim, o uso dessa planta para fins medicinais requer cuidados mais criteriosos, necessitando ainda de maiores estudos sobre seu potencial de intoxicação, a fim de assegurar a saúde da população que dela se utiliza.

Referências bibliográficas

ALIMENTAÇÃO PARA ARTEMIA. Disponível em: < <http://www.bio-peixe.com/.../alimentacao.htm> >. Acesso em: 29 nov. 2009.

ALBUQUERQUE, E. S. B.; NEVES, L. J. Anatomia foliar de *Alpinia zerumbet* (Pers.) Burt. Smith (Zingiberaceae). *Acta bot. Brás*, v. 18, n. 1, p. 109-121, 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pd/abb/v18n1/v18n1a10.pdf> >. Acesso em: 31 jan. 2010.

ALVES, T. M. A. et al. Biological screening of brasilian medicinal plants. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 95. p. 367-373, mai - jun. 2000.

AMARAL, E. A.; SILVA, R. M. G. Avaliação da toxidade aguda de angico (*Anadenanthera falcata*), pau-santo (*Kilmeyera coreacea*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e cipó-de-são-joão (*Pyrostegia venusta*), por meio do bioensaio com *Artemia salina*. *Revista Eletrônica da Pesquisa*, Perquirêre, v. 5, n. 5, jun. 2009. Disponível em: < http://www.unipam.edu.br/perquirere/file/file/2008_cb/artigo_eni.Pdf >. Acesso em: 20 jan. 2010.

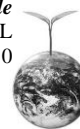
ARIAS, A. R. et al. Mutagenicity, inseticidal and trypanocidal activity of some paraguayan Asteraceae. *Journal of Ethnopharmacology*, Assunción, v. 43, p. 35-41, Set. 1995.

BIESKI, I. G. C. **Plantas medicinais e aromáticas no Sistema Único de Saúde da região Sul de Cuiabá-MT.** 2005. Monografia (Graduação Latu Senso em Plantas Mediciniais: manejo, uso e manipulação) – Universidade Federal de Lavras, Lavras. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/siessalq/pm/isanete3.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2010.

BIZERRA, A. M. C. et al. **Composição química de *Sambucus australis* e atividade antioxidante por sequestro do radical DPPH.** SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. Disponível em: < <http://sec.s bq.org.br/cdrom/30ra/resumes/T0821-2.pdf> >. Acesso em: 31 jan. 2010.

CLEMES, S. M.; ZENI, A. L. B.; KRETZSCHMAR, M. Avaliação química de folhas de plantas medicinais nativas utilizadas no entorno do Parque Nacional da Serra do Itajaí (PNSI). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, V. 89, n. 1, p. 10-12, 2008. Disponível em: < http://www.abf.org.br/2008/RBF_R1_2008/pag_10_a12_avaliacao_quimica.pdf >. Acesso em: 04 fev. 2010.

CODEVASF, Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Projeto Amanhã:** Arapiraca. 2006.



COSTA, M. C. C. D. et al. Estudos farmacológicos de extratos brutos de *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt. & R. M. Sm (Zingiberaceae). Disponível em: <<http://www.Eventoexpress.com.br/cdiieimc/pdf/39.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2010.

CRUZ, T. C.; PARDAL, P. P. O. Perfil epidemiológico das plantas tóxicas no município de Belém no período de julho 2004 a agosto de 2005. 2005. Disponível em: <<http://www.saudebrasilnet.com.br/premios/saude/premio4/trabalhos/031.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2010.

CUNHA, A. P. Aspectos históricos sobre plantas medicinais e seus constituintes. Disponível em: <<http://www.esalq.usp/siesalq/pm/aspectos-historicos.pdf>>. Acessado em: 19 out. 2009.

FOTO DO DIA. Disponível em: <http://www.ubcbotanicalgarden.org/potd/alpinia_zerumbet>. 2007. Acesso em: 05 mar. 2010.

FREITAS, K. M. et al. Caracterização farmacognóstica das folhas de *Alpinia zerumbet*. Disponível em: <<http://www.usp.br/siicusp/resumos/14Siicusp/3666.Pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2010.

JORGE, S. S. A. et al. Contribuição ao conhecimento da “colônia” *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt. & R. M. Sm. 2006. Disponível em: <http://www.fazendadocerrado.com.br/fotos_noticias/1280/livro.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2010.

JUNIOR, V. F. V.; PINTO, A. C.; MACIEL, A. M. Plantas medicinais: cura segura? Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.pdf?pid=50100-4042200500026&script=sci_arttext&Ting=e>. Acesso em: 25 set 2009.

KRIECK, C. et al. Biologia reprodutiva de *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt. & R. M. Sm. (Zingiberaceae) em Florianópolis, Santa Catarina. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, Botucatu, v. 10, n. 2, p. 103-1010, 2008. Disponível em: <http://www.ibb.unesp.br/servicos/publicacoes/rbpm/pdf_v10_n2_2008/artigos16.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2010.

LAPA, A. J. et al. Farmacologia e toxicologia de produtos naturais. SIMÕES, C. M. O. (org.). *Farmacognosia da planta ao medicamento*. 4 ed. Ver. e ampl. Editora da Universidade, 2002. Cap. 11, p. 183-197.

LIMA, J. M. et al. Prospecção fitoquímica de *Sonchus oleraceus* e sua toxicidade sobre o microcrustáceo *Artemia salina*. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 27, n. 1, jan./mar. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=50100...script>>. Acesso em: 15 set.2009.

MCLAUGHLIN, J. L. Crown gall tumours on potato discs and Brine shrimp lethality: two simple bioassays for higher plant screening and fractionation. DEY, P. M.; HARBORNE, J. B. (org.). *Methods in plant Biochemistry*. Switzerland, Academic press, 1991. Cap. VI, p. 01-29.



MELLO, F. B.; LANGELOH, A.; MELLO, J. R. B. Estudo de toxicidade pré-clínica de fitoterápico contendo *Pimpinella anisum*, *Foeniculum foeniculum*, *Sambucus australis* e *Cassia angustifolia*. *Latin American Journal of Pharmacy*, v. 26, n. 2, p. 230-237, 2007. Disponível em:

<http://www.latamjpharm.org/trabajos/26/2/LAJOP_26_2_1_10_86954LT6H6.pdf>.

MEYER, B. N. et al. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. *Journal of Medicinal Plant Research*, v.45, p.31-34. 1982.

MILANI, M. G. Avaliação do potencial citotóxico de N-4- para -toluil - tiossemicarbazonas e de seus complexos de ferro III e de N - 4- metil-tiossemicarbazonas e seus complexos de MN (II) espostos à *Artemia sp.* 2008. Disponível em: <<http://www.puc-rio.br/pibic/relatório-resumo.2008/...qui.mariana.pdf>>. Acesso em: 26 set 2009.

NASCIMENTO, J. E. et al. Estudos fitoquímicos e bioensaios toxicológicos frente as larvas de *Artemia salina* Leach. de três espécies medicinais do Gênero *Phyllanthus* (Phyllanthaceae). *Revista de ciências Farmacológica básica e aplicada*, Pernanbuco, Apl, v. 29, p. 143-148, 2008.

NICK, A.; RALI, T.; STICHER, O. Biological screening of traditional medicinal plants from Papua New Guinea. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 49, p. 147-156, set. 1995.

NUNES, E. et al. Caracterização farmacobotânica das espécies de *Sambucus* (Caprifoliaceae) utilizadas como medicinais no Brasil. Parte II. *Sambucus australis* Cham. & Schltdl. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, João Pessoa, v. 17, n. 3, jul./set., 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S0102-695X2007000300017>. Acesso em: 02/ fev. 2010.

PLANTAS QUE CURAM. Disponível em: <<http://vidanatural.fortunecity.com/sam1.1.jpg>>. Acesso em: 03 mar. 2010.

PLANTAS TÓXICAS. Disponível em : <<http://br.geocities.com/plantastoxicadas/lista.Htm/>>. Acesso em: 25 set. 2009.

PELKA, M. et al . A new screening test for toxicity testing of dental materials. *Journal of Dentist*, Erleangen, v. 28 p. 341 - 345, 2000.

REIS, M. C. P. et al. MEMENTO TERAPÊUTICO PROGRAMA DE FITOTERAPIA. 2002. Disponível em: <http://Saúde.rio.rj.gov.br/media/memento_terapeutico.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2010.

SCOPEL, M. Análise botânica, química e biológica comparativa entre flores das espécies *Sambucus nigra* L. *Sambucus australis* Cham. & Schltdl. e avaliação preliminar da estabilidade. 2005. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2962/2509>>. Acesso em:03 fev. 2010.