

## ANÁLISE DA INGESTÃO ALIMENTAR E PESO CORPORAL EM CAMUNDONGOS SWISS MACHOS TRATADOS COM EXTRATO METANÓLICO DE PLANTA MEDICINAL

Dayane de Melo Barros<sup>1</sup>; Danielle Feijó de Moura; Tamiris Alves Rocha, Silvio Assis de Oliveira Ferreira; Roberta Albuquerque Bento da Fonte

1- Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória – UFPE/CAV, dayane.mb@hotmail.com

**Resumo:** As ervas medicinais tem na sua utilização uma grande importância, pois são de fácil acesso, baixo custo e possuem propriedades terapêuticas eficazes. Levando em consideração a biodiversidade vegetal, a caatinga destaca-se, por se tratar de um bioma que possui uma extensa variedade de espécies, a *Pityrocarpa moniliformis* (angelim) por exemplo é uma das mais encontradas nessa região. Esta espécie vegetal possui diversas atividades com potencial terapêutico o que provoca o interesse da comunidade científica em elucidar a relação risco/benefício que sua utilização pode ocasionar aos indivíduos, para isso se fazem necessários ensaios toxicológicos. A toxicidade originada por uso de doses inadequadas de um composto pode ser determinada devido à descompensação do organismo analisado não necessariamente sendo desencadeada por um efeito tóxico específico. Diante disso, o objetivo do estudo foi analisar a ingestão alimentar e peso corporal em camundongos swiss machos tratados com extrato metanólico de *Pityrocarpa moniliformis*. Os camundongos Swiss foram divididos em dois grupos: controle (DMSO 10% e PBS) e teste (dose administrada de 2000mg/kg do extrato de *P. moniliformes*), os mesmos foram aclimatados para análise do consumo alimentar e peso corporal durante 14 dias. Os dados revelaram que tanto a ingestão alimentar e hídrica quanto o peso corporal dos animais avaliados não apresentaram diferença significativa. Portanto, pode-se observar que possivelmente o extrato metanólico de *P. moniliformes* em dose de até 2000mg/kg não confere toxicidade frente ao modelo animal estudado, porém, experimentos adicionais de toxicidade, serão realizados com a finalidade de melhor elucidar o potencial tóxico desta espécie vegetal.

**Palavras-chave:** Angelim. Biodiversidade. Espécies. *Pityrocarpa moniliformis*. Toxicidade.

### Introdução

A utilização de plantas medicinais tem revelado cada vez mais que elas são importantes componentes da evolução humana e são consideradas como recursos terapêuticos iniciais usados pelos povos. As antigas civilizações possuem suas próprias referências históricas sobre as plantas medicinais e, muito antes de aparecer qualquer forma de escrita, o homem já utilizava as plantas e, entre estas, algumas como alimento e outras como remédio (TUROLLA e NASCIMENTO, 2006).

As ervas medicinais representam fator de grande relevância para a manutenção e melhora as das condições de saúde dos indivíduos, contudo, a maioria dessas plantas é utilizada a partir do conhecimento empírico, notando-se a carência do conhecimento científico de seus atributos

farmacológicos e toxicológicos (TOMAZZONI, NEGRELLE e CENTA, 2006; FIRMO et al., 2011).

Considerando a diversidade de espécies vegetais, a caatinga destaca-se, por se tratar de um bioma que contém uma ampla variedade de tipos vegetacionais, com alto número de espécies e também remanescentes de vegetação ainda bem preservada, que incluem um quantitativo significativo de táxons raros e endêmicos (GIULIETTI et al., 2003).

Dentre as espécies comumente encontradas na caatinga, a *Pityrocarpa moniliformis* pertencente à família Fabaceae é conhecida popularmente como Catanduva. É uma espécie pioneira de médio porte que possui rápido crescimento, no nordeste do Brasil ocorre principalmente em solos arenosos (LORENZI, 2002; MAIA, 2004).

A *P. moniliformis* possui um fruto em forma de vagem plana, deiscente, atingindo até 13 cm de comprimento, de coloração marrom, coriácea, curvada, contraída entre as sementes, sua abertura ocorre apenas em um dos lados, evidenciando as sementes de coloração branca, ovais e comprimidas. Esta planta produz, anualmente, quantidades abundosas de sementes viáveis (MAIA, 2004).

As sementes de *P. moniliformis*, bem como as de outras espécies pertencentes à família Fabaceae, possuem aumentadas taxas de predação por insetos que ocorrem quando as sementes ainda estão nos frutos ligados à planta mãe. Os principais predadores das sementes dessa família são os besouros da família Bruchidae causando danos e promovendo a redução do vigor das sementes (LOUREIRO, CARVALHO e ROSSETTO, 2004; DONATO et al., 2010).

Com relação as suas propriedades biológicas referenciadas a *P. moniliformis* possui atividade antioxidante, fotoprotetora e antibacteriana. Essas moléculas bioativas apresentam potencial terapêutico, podendo melhorar a qualidade e a expectativa de vida ao atuarem contra o stress oxidativo, associado a muitas doenças crônicas e degenerativas. Contudo, a fim de, melhorar a compreensão sobre a utilização de espécies vegetais, se faz necessário avaliar a relação risco/benefício de seu consumo, através de estudos toxicológicos (SORG, 2004; SILVA 2013; LIMA et al., 2014)

A toxicidade causada por uso de doses inadequadas de um determinação extrato vegetal pode ser determinada por descompensação do organismo avaliado e não necessariamente por uma ação tóxica específica (BORGES et al., 2003, 2005; SOUSA et al., 2008, 2011).

A toxicidade sistêmica de certa substância pode ser evidenciada, através de diminuição no consumo de água e ração, mudança comportamental, apatia, má condição de pelagem e alteração da massa relativa dos órgãos (MELO, 2001; GONZÁLEZ e SILVA, 2003).

O peso corporal é um dos parâmetros mais aplicados em avaliações toxicológicas como indicativo do surgimento, muitas vezes precoce, de ações tóxicas originadas por uma substância no organismo animal. A ausência de mudanças nos parâmetros fisiológicos analisados reflete numa baixa toxicidade de determinado composto analisado (HAYES, 2001). Logo, o objetivo do presente estudo foi analisar a ingestão alimentar e peso corporal em camundongos swiss machos tratados com extrato metanólico de *Pityrocarpa moniliformis*.

## Metodologia

Os grupos experimentais foram compostos por 6 camundongos Swiss (*Mus musculus*) machos pesando de 20 a 25g, provenientes do biotério do Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco – CAV/UFPE. Foram formados dois grupos: A e B, A (controle), recebeu DMSO 10% e PBS, veículo no qual os extratos foram diluídos e B (teste), com dose administrada de 2000mg/kg, todos os grupos foram compostos por três animais selecionados randomicamente e identificados, os mesmos foram aclimatados por um período mínimo de cinco dias, sob condições padrão (temperatura de  $25\pm 3^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa do ar de 30 a 70%, com controle do ciclo claro/escuro de 12h), para averiguação da: ingestão de ração e água e pesagem dos animais. Os animais receberam ração (Purina Labina®) e água ad libitum, estes foram mantidos em gaiolas de polipropileno (30x20x13 cm). O experimento contou com a aprovação do Comitê de Ética em Experimentação Animal - CEUA (Protocolo nº 23076.052055/2014-21).

A coleta das folhas foi realizada no Parque Nacional do Catimbáú, em Buíque, Pernambuco, uma exsicata da espécie *P. moniliformes* foi encaminhada para Herbário do IPA (Instituto Agrônomo de Pernambuco), para identificação. As folhas foram trazidas para o laboratório de Produtos Naturais da UFPE, e foram secas na estufa de circulação de ar forçado ( $40-45^{\circ}\text{C}$ ), durante três dias, posteriormente foram trituradas em moinho. Após a trituração o material foi pesado e submetido à extração em extrator automático ASE 350 Dionex, utilizando o solvente metanol, sob temperatura de  $40^{\circ}\text{C}$  durante 15 minutos sob pressão de  $\pm 1500$  psi e fluxo de solvente de 5mL/min. Em seguida o extrato foi filtrado, e permaneceu a temperatura ambiente para secagem completa do solvente, após a extração, o extrato metanólico foi armazenado em vidro âmbar na temperatura ambiente.

No primeiro dia do experimento os dois grupos (n=3), A e B receberam DMSO 10% e PBS (veículo no qual o extrato foi diluído) e o extrato (2000mg/kg) respectivamente. Ambos

administrados por via oral e todos receberam ração padrão e água em quantidades controladas para avaliação do consumo. Após a administração, os valores do consumo de água e ração, foram registrados todos os dias durante 14 dias. Vale salientar que, o peso corporal foi registrado diariamente para construção da curva de evolução e verificação de possível alteração de peso. Após o 14º de administração, os resultados quantitativos foram agrupados para análise estatística, mediante utilização do teste t de student, com pós-teste de Tukey, onde  $p < 0,05$  foi considerado como significativo.

## Resultados e Discussão

Os resultados encontrados no presente estudo foram expressos com média  $\pm$  desvios padrão da média (três animais por grupo) tabela 1 e 2.

Tabela 1. Média dos valores obtidos do consumo alimentar e hídrico de camundongos machos avaliados durante 14 dias.

<b>Parâmetros</b>	<b>Grupo A</b>	<b>Grupo B</b>
	<b>(DMSO 10%+PBS)</b>	<b>(2000 mg/Kg)</b>
<b>Alimento consumido (g/dia/grupo)</b>	21,76 $\pm$ 7,42	23,28 $\pm$ 14,65
<b>Água consumida (mL/dia/grupo)</b>	30,38 $\pm$ 9,00	38,46 $\pm$ 7,47

\*Significativamente diferente do controle ( $p < 0,05$ ).

A ingestão alimentar e hídrica dos animais não apresentaram diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os grupos experimentais A e B (Tabela 1). Os resultados sugerem que o extrato não foi tóxico neste modelo animal analisado, pois uma possível toxicidade sistêmica de determinada substância apresenta, em muitos casos uma redução no consumo de água e ração, alteração comportamental e má condição de pelagem (MELO, 2001; GONZÁLEZ e SILVA, 2003).

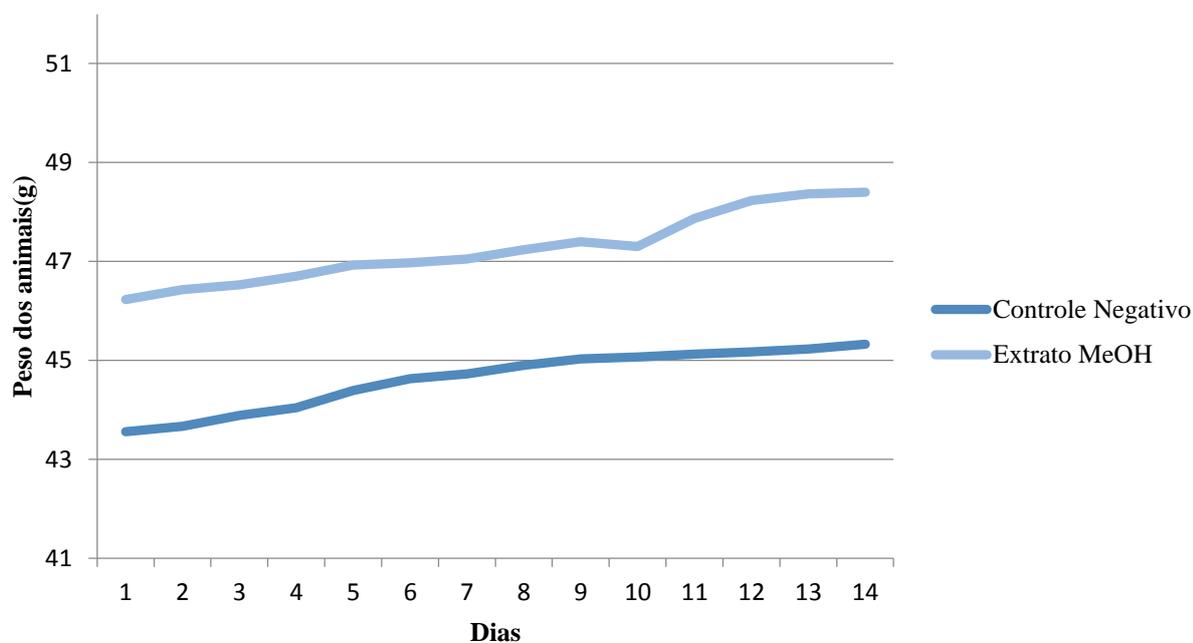
Tabela 2. Média dos valores obtidos de ganho de peso de camundongos Swiss, machos avaliados durante 14 dias após administração de extrato metanólico e controle.

Parâmetros		Grupo A (DMSO 10%+PBS)	Grupo B (2000 mg/Kg)
Ganho de peso(g)	Inicial	43,56±1,85	46,23±1,50
	Final	45,33±2,40	48,4±2,53

\*Significativamente diferente do controle (p <0,05).

O ganho de peso obtido no grupo tratado com o extrato metanólico avaliado, foi semelhante com o grupo controle, evidenciando a não influência do extrato nesse parâmetro (Tabela2). O peso corporal dos camundongos, por exemplo, é um dos parâmetros utilizados para a avaliação tóxica, pois indica muitas vezes de forma mais rápida e efetiva, alterações tóxicas causadas por determinadas substâncias no organismo animal, sendo tal sinal importante para a avaliação da toxicidade de uma substância, pois fornece informações sobre o estado geral de saúde dos animais (VALADARES, 2006).

Figura 1. Evolução do peso (g) dos camundongos swiss, tratados com extrato metanólico de *Pityrocarpa moniliformis*.



Os valores estão expressos em média ± e.p.m. N = 3 animais. Teste “t” de Student p < 0,05.

## Conclusões

Pode-se concluir com os resultados obtidos que, o extrato metanólico de *P. moniliformes* na dose de até 2000mg/kg não apresenta toxicidade sobre camundongos Swiss. Contudo, ensaios adicionais de toxicidade, devem ser realizados posteriormente, a fim de melhor elucidar os possíveis efeitos tóxicos desta espécie vegetal frente a modelos experimentais.

## Agradecimentos

Os autores expressam agradecimento à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Pernambuco- FACEPE pelo auxílio financeiro para a execução deste trabalho.

## Referências

BORGES, L. M. F., FERRI, P. H., SILVA, W. C., SILVA, W. J., MELO, L. S., SOUZA, L. A. D., SOARES, S. F., FARIA, K. A., GOMES, N. A., MORI, A. S., SILVA, N.F. Ação do Extrato Hexânico de Frutos Maduros de *Melia azedarach* (Meliaceae) sobre *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em Bezerros Infestados Artificialmente. **Revista de Patologia Tropical**, v. 34, p.53-59, 2005.

BORGES, L. M. F.; FERRI, P. H.; SILVA, W. J.; SILVA, W. C. In Vitro Efficacy of Extracts of *Melia azedarach* Against the Tick *Boophilus microplus*. **Medical and Veterinary Entomology**, v.17, p.228-231, 2003.

DONATO, D. B.; FONSECA, A.G.; JÚNIOR, S.L.A. MACHADO, E.L.M. BISPO, D.F.A. Dano de *Caryedes* sp. (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) e seus Reflexos na Propagação de *Enterolobium contortisiliquum* (LEGUMINOSAE). **Floresta e Ambiente**, v.17, n.2, p.118- 123, 2010.

FIRMO, W. da C. A. MENEZES, V DE.J.M.; PASSOS, C.E de .C.; DIAS,C.N.; ALVES,L.P.L.; DIAS, I.C.L.; NETO, M.S.; OLEA, R.S.G.; Contexto Histórico, Uso Popular e Concepção Científica sobre Plantas Medicinais. **Cadernos de Pesquisas**, v. 18, n. especial, 2011.

GIULIETTI, A. M.. NETA, A.L.B.; CASTRO, A.A.J.F.; GAMARRA-ROJAS, C.F.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; VIRGÍNIO, J.F.; QUEIROZ, L.P.; FIGUEIREDO, M.A.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V.; HARLEY, R.M. **Diagnóstico da Vegetação Nativa do Bioma Caatinga**. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Org.). Biodiversidade da Caatinga:

Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, p. 44, 2003.

GONZALEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. **Introdução à Bioquímica Clínica Animal**. Gráfica de Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p.198, 2003.

HAYES, A. W. **Principles and Methods of Toxicology**. CRC Press, New York, p.1887.2001.

LIMA, C.M.P.; SOARES, R.P.F.; BASTOS, I.V.G.A.; GRANGEIRO, A.R.S.; GURGEL, A.P.A.D.; SILVA, A.C.P.; SILVA, J.G.; OLIVEIRA, R.A.G.; SOUZA, I.A. Avaliação da Toxicidade Aguda do Extrato das Cascas de *Pithecellobium cochliocarpum* (Gomez) Macbr. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.16, n.4, p.832-838, 2014.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, p.368; 2002.

LOUREIRO, M. B.; CARVALHO, A.G.; ROSSETTO, C.A.V. Danos Causados por Insetos na Germinação e no Vigor de Sementes de *Apuleia leiocarpa* Vog. Macbride. **Revista Agronomia**, v.38, n.1, p.105-109, 2004.

MAIA, G. N. **Caatinga: Árvores e Arbustos e suas Utilidades**. 1. ed. São Paulo: D & Z Computação Gráfica e Editora, p.413, 2004.

MELO, F. B. **Estudo dos Efeitos de *Lantana camara* (Verbenaceae) sobre a Fertilidade e Reprodução de Ratos**. 2001.120f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

SILVA, M.F.S. **Estudo Químico e Avaliação da Atividade Antibacteriana de *Pityrocarpa moniliformis* (Benth) Luckon & R. W. Jobson (Fabaceae)**. 2013.148f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais do Semiárido) – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, 2013.

SORG, O. **Oxidative Stress: a Theoretical Model or Biological Reality**. *Comptes Rendus Biologies.*, vol. 327, 649-662, 2004.

SOUSA, L. A. D.; PIRES, H. B.; SOARES, S. F.; FERRI, P. H.; RIBAS, P.; LIMA, E. M.; FURLONG, J.; BITTENCOURT, V. R. E. P.; PERINOTTO, W. M. S.; BORGES, L. M. F. Potential Synergistic Effect of *Melia azedarach* Fruit Extract and *Beauveria bassiana* in the Control of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) in Cattle Infestations. **Veterinary Parasitology**, v. 175, p.320-324, 2011.

SOUZA, L. A. D., SOARES, S. F., PIRES, H. B., FERRI, P. H., BORGES, L. M. F. Avaliação da Eficácia de Extratos Oleosos de Frutos Verdes e Maduros de Cinamomo (*Melia azedarach*) sobre *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, p. 36-40, 2008.

TOMAZZONI, M.I; NEGRELLE, R.R. B; CENTA, M.L. Fitoterapia Popular: a Busca Instrumental enquanto Prática Terapêutica. **Texto Contexto Enfermagem**, n.15, v.1, p.115 -21, 2006.

TUROLLA, M.S.; NASCIMENTO, E.S. Informações Toxicológicas de alguns Fitoterápicos Utilizados no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 42, p. 289-306, 2006.

VALADARES MC. Avaliação de Toxicidade Aguda: Estratégia após a “Era do Teste DL50”. **Revista Eletrônica de Farmácia**, n.3, v.2, p. 93-98, 2006.