

Conferência do Subprograma de Ciência e Tecnologia SPC&T Fase II/PPG7



Belém, PA
Dezembro de 2008

**CONFERÊNCIA DO SUBPROGRAMA DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA - SPC&T FASE II/PPG7**

ANAIS

Belém, 1º a 4 de dezembro de 2008

Conferência do Subprograma de Ciência e Tecnologia
SPC&T Fase II/PPG7 (2008: Belém, PA).
Anais da Conferência do Subprograma de Ciência e
Tecnologia SPC&T Fase II/PPG7, realizado em Belém,
Pará, Brasil, de 1 a 4 de dezembro de 2008. Brasília:
CNPq, 2009.
579p.

ISBN 978-85-7028-021-3

1. Políticas Públicas - Brasil 2. Desenvolvimento
Sustentável 3. Recursos Naturais 4. Amazônia 5.
Conservação Ambiental 6. Divulgação Científica I.
Título

CDU 502

Artigo-síntese da sub-rede APAFBIO

Aproveitamento de plantas amazônicas como fontes de biodefensivos

José Luiz Martins do Nascimento¹; Maria das Graças B. Zoghbi²; Jorge Oliveira²; Raimunda C.V. Potiguara²; Alberto Arruda¹; Mara Arruda¹; Antonio Pedro da Silva Souza Filho³; Sergio Cardoso de Moraes¹; Milton Nascimento da Silva¹; Gisele Guilhon¹; Regina C. Sarkis Muller & Alberdan Silva Santos¹

¹Universidade Federal do Pará (jlmn@ufpa.br); ²Museu Paraense Emílio Goeldi; ³Embrapa Amazônia Oriental.

1. Introdução

A busca por defensivos agrícolas de origem vegetal sem prejuízos para o meio ambiente e com possibilidade de agregar valor a recursos vegetais encontrados na região amazônica foi um foco importante dessa sub-rede. Para isso utilizamos duas espécies de timbó e uma do cipó d'alho. Os timbós verdadeiros, plantas do gênero *Derris* da família Leguminosae, originários da Amazônia brasileira, estão entre as mais eficazes dentre as plantas ictiotóxicas e inseticidas. As espécies de timbó de uso mais generalizado na Amazônia são o timbó-vermelho, *Derris urucu*, e o timbó-branco, *Derris nicou*. O cipó d'alho foi identificado como *Mansoa standleyi* (Steerm) A. H. Gentry (Bignoniaceae). Desta forma, a realização deste trabalho foi dividida em duas etapas. A primeira objetivou gerar produto tecnologicamente viável de caráter relativamente inofensivo à saúde animal, quando empregado de modo apropriado. Para tanto, foram utilizados testes de estresse oxidativo, tais como a atividade da enzima acetilcolinesterase, os níveis de glutatona e peroxidação lipídica e os testes de índice mitótico para averiguar impactos genotoxicológicos, visto que a maioria dos produtos aplicados na agricultura e na pecuária apresentam impacto negativo ao meio ambiente. A segunda etapa foi desenvolvida junto a uma comunidade agrícola no interior da Amazônia, estabelecendo em sua proposição uma intervenção sobre o modo como os agricultores

desenvolvem suas atividades produtivas, visando incentivar o uso de biodefensivos naturais. Ressaltamos que as plantas estudadas neste projeto são encontradas na comunidade envolvida no projeto.

2. Métodos

A colheita de amostra botânica foi de acordo com metodologia usual, e herborização segundo Mori *et al.* (1989). As exsiccatas foram incorporadas ao acervo do Herbário MG do Museu Paraense Emílio Goeldi. As informações sobre a utilização da espécie foram obtidas através de entrevistas semi-estruturadas. Os óleos essenciais foram extraídos por hidrodestilação e os extratos, por maceração à temperatura ambiente. Os componentes voláteis foram identificados por meio de cromatografia em fase gasosa (CG) utilizando-se coluna Rtx-5MS e programa de temperatura 60-240°C (3°C/min). Para a obtenção dos extratos hidroalcolólicos das duas espécies de *Derris*: A extração foi realizada por percolação, a frio, com 10 litros de solvente polar (5% H₂O em etanol P.A.) por amostra extraída, em duas etapas, com período de retenção de solvente de 48 horas por 5 litros de solvente, na primeira etapa, e de 24 horas por 5 litros de solvente, na segunda etapa. Os extratos e frações foram preparados e submetidos aos testes de atividades biológicas. O fracionamento dos extratos para identificação levou à elucidação das estruturas das substâncias de interesse. Tanto os extratos brutos, frações e substâncias isoladas foram submetidas aos ensaios de atividades biológicas: antimicrobiana, carrapaticida, herbicida, citotóxica e antielmíntica.

3. Resultados

A caracterização química dos componentes das duas espécies de timbó indicou que os principais componentes pertencem à classe dos rotenóides, isto é, substâncias isoflavonoídes modificadas, cujo principal e mais estudado representante é a rotenona, outro componente presente foi a deguelina, que também é tóxica para insetos, porém menos ativa que a rotenona. De *Derris trifoliata* foram isolados vários rotenóides, como a rotenona, a deguelina, o α -toxicarol e o 7a-O-metildeguelol. Com relação ao gênero *Mansoa*, os resultados levaram à identificação e registro de *Mansoa standleyi* como sendo a espécie que é conhecida por cipó d'alho no nordeste

paraense. Além de *M. standley* foram identificadas *M. cf. angustidens* e *M. difficilis* também conhecidas por cipó d'alho. Populações naturais de *Mansoa* foram encontradas em igapó (Bragança) e floresta de terra-firme (Salinópolis, Peixe-Boi, Acará). *Mansoa standleyi* apresenta estreita correlação morfológica com *M. alliacea*. Nas coleções existentes nos herbários MG e IAN não foram encontrados registros anteriores de *M. standleyi*, sendo este, possivelmente, o primeiro relato da ocorrência dessa espécie no Norte do Brasil.

O rendimento de óleo essencial variou de acordo com a parte da planta estudada: o maior rendimento foi nas folhas (0,23 % a 0,30 %, calculado com base na amostra livre de umidade) e a porcentagem de água nas folhas in natura variou de 50,0 % a 66,7 %. Os óleos foram caracterizados por alto teor de dissulfeto de dialil (DSDA), e em todas as amostras analisadas a porcentagem de dissulfeto de dialil foi contrabalanceada pela de trissulfeto de dialil (TDSA). Outras substâncias identificadas foram 2-vinil-1,3-diti-5-eno, 2-vinil-1,3-diti-4-eno, e enxofre octaatômico cíclico. O óleo de *Mansoa* sp. e *M. difficilis* apresentou um perfil cromatográfico diferente dos óleos de *M. standleyi*, com ausência de DSDA no primeiro e alto teor de 1-octen-3-ol no último. A composição química dos óleos essenciais de *M. standleyi* também foi semelhante à do alho e a de *M. alliacea*, indicando que a alta similaridade morfológica observada entre essas duas espécies também existe quanto à composição química dos seus óleos essenciais.

O uso oral de ambas as espécies de timbó como biocida não é aconselhável, podendo, entretanto, ser usada como biocida de ectoparasitas, tais como piolhos e carrapatos. As culturas de linfócitos de bubalíneos tratadas com extratos diluídos de folhas de *M. standleyi* são indicativas de que esta planta não desenvolveu nenhum efeito citotóxico ou/e genotóxico, o que representa um possível biocida tanto por via sistêmica ou como aplicação externa e que poderá ser utilizado sem ocasionar efeitos maléficos ao próprio homem. A atividade leveduricida mostrou que o óleo essencial de *M. standleyi* apresentou resultados positivos contra espécies do gênero *Candida*. A Concentração Inibitória Mínima (CIM) mostrou que $2\mu\text{L mL}^{-1}$ do óleo essencial codificado como CIP-02 apresentou atividade

contra as linhagens de *C. parapsilosis* IOC-2882, *C. guilliermondii* IOC-2889, *C. albicans* IOC-3770 e *C. tropicalis* IOC-3610, mostrando uma eficiência equivalente ao Nitrato de miconazol. A atividade alelopática indicou que o fitol, a uma concentração de 120 ppm, inibe 55,0% do sistema radicular da malícia e mata-pasto. Já o lignocerato de fitila na mesma concentração apresentou 45,0 e 59,0% de inibição para malícia e mata-pasto, respectivamente. Nos experimentos de inibição do hipocótilo, os percentuais de inibição observados foram de magnitude ligeiramente superior aos observados para a germinação, mas inferiores aos observados para o desenvolvimento da radícula. As substâncias fitol e lignocerato de fitila apresentaram maior percentual de inibição frente à espécie malícia, com 44,0 e 51,0% respectivamente, na concentração de 120 ppm. Já para a espécie mata-pasto a inibição foi da ordem de 43,0 e 34%, para as substâncias fitol e lignocerato de fitila, respectivamente, na concentração de 120 ppm. O extrato de cipó d'alho não apresentou atividade carrapaticida. Já o extrato bruto do timbó vermelho se mostrou ativo na concentração de 5% m/v, porém foi ineficaz como biocida atuando apenas como paralisante temporário (quatro dias). Os ensaios de atividade endoparasiticida ainda estão sendo realizados, porém resultados preliminares mostram que uma suspensão do extrato bruto de *M. standleyi* em água, na concentração de 5% m/v (10 mg de extrato bruto por Kg de bezerro), apresentou boa atividade contra helmínticos.

4. Discussão e Conclusão

Os dados obtidos levaram à identificação e registro de *M. standleyi* como sendo a espécie que é conhecida por cipó d'alho no nordeste paraense. Além de *M. standleyi* foram identificadas *M. cf. angustidens* e *M. difficilis* também conhecidas por cipó d'alho. Populações naturais de *Mansoa* foram encontradas em igapó (Bragança) e floresta de terra-firme (Salinópolis, Peixe-Boi, Acará). *Mansoa standleyi* apresenta estreita correlação morfológica com *M. alliacea*. Nas coleções existentes nos herbários MG e IAN não foram encontrados registros anteriores de *M. standleyi*, sendo este, possivelmente, o primeiro relato da ocorrência dessa espécie no Norte do Brasil. O rendimento de óleo essencial variou de acordo

com a parte da planta estudada: o maior rendimento foi nas folhas (0,23 % a 0,30 %, calculado com base na amostra livre de umidade) e a porcentagem de água nas folhas *in natura* variou de 50,0 % a 66,7 %. Os óleos foram caracterizados por alto teor de dissulfeto de dialila (DSDA). Em todas as amostras analisadas a porcentagem de dissulfeto de dialila foi contrabalanceada pela de trissulfeto de dialila (TDSA) no óleo essencial das folhas de *M. alliacea*. Outras substâncias identificadas foram 2-vinil-1,3-diti-5-eno, 2-vinil-1,3-diti-4-eno, e enxofre octaatómico cíclico. O óleo de *Mansoa* sp. e *M. difficilis* apresentou um perfil cromatográfico diferente dos óleos de *M. standleyi*, com ausência de DSDA no primeiro e alto teor de 1-octen-3-ol no último. A composição química dos óleos essenciais de *M. standleyi* também é semelhante à do alho e a de *M. alliacea*, indicando que a alta similaridade morfológica observada entre essas duas espécies também existe quanto à composição química dos seus óleos essenciais. Portanto, a identificação de princípios ativos, a identificação de seus efeitos, a abertura de possibilidade de utilização com viabilidade econômica, a possibilidade de utilização sustentável do recurso natural e a possibilidade do repasse para a comunidade fizeram da temática da bioprospecção uma sub-rede focada em temas transversais.

5. Referência Bibliográfica

Mori, S.A.; Silva, L.A.M.; Lisboa, G. & Corandin, L. 1989. *Manual de manejo do herbário fanerogâmico*. 2 ed. Ilhéus: Centro de Pesquisas do Cacau. 103p.

Financiamento: MCT/CNPq/PPG7.