

- brain stem stimulation in rats and cats. *Pain*. 1977;4:161-174.
- ⁸Husnkaar S, Hole K. The formalin test in mice: dissociation between inflammatory and non-inflammatory pain. *Pain* 1987; 30:103-119
- ⁹Di Rosa M, Giround JP, Willoughby PA. Studies on the mediators of acute inflammatory response induce in rat in different sites by carrageenin and turpentine. *Journal of Pathology and Bacteriology*. 1971;104: 5-29
- ¹⁰Tjolsen A, Berge OG, Husnkaar S, Rosland JH, Hole K. The formalin test: an evolution of the method. *Pain*. 1992; 51:5-17
- ¹¹Daval J, Nehlig A, Nicolas F. Physiological and pharmacological properties of adenosine: Therapeutic implications. *Life Sciences*. 1991; 49(19):1435-1453
- ¹²Sawynok J, Yaksh TL. Caffeine as an analgesic adjuvant: A review of pharmacology and mechanisms of action. *Pharmacological Reviews*. 1993; 45(1):43-85

Reflorestamento de clareiras na floresta nacional do Araripe com *Vanillosmopsis arborea* Baker

Francisca Simões Cavalcanti*; Edson Paula Nunes

¹ Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará, Herbário Prisco Bezerra, Fortaleza, CE, Brasil
fscavalc@ufc.br

Resumo

A propagação assexuada do "Candeeiro" *Vanillosmopsis arborea* Baker, espécie produtora de óleo essencial rico em alfa-bisabolol, vem sendo testada com relativo sucesso em casa de vegetação localizada na Chapada do Araripe Crato, Ceará, sua área nativa. Por outro lado, o domínio dos tratos silviculturais ainda não foi atingido. O presente trabalho, teve como finalidade repovoar quatro áreas de clareiras na Chapada do Araripe, tendo em vista a preservação de uma espécie de reconhecido valor econômico e a observação do estabelecimento de 330 mudas produzidas por estaquia. As mudas mostraram-se resistentes, com crescimento médio entre 5,99-7,18 cm, lento, porém uniforme, estando o estabelecimento definitivo a mercê das condições climáticas da região.

Abstract

Vanillosmopsis arborea Baker is a native tree from Chapada do Araripe located in Crato city, state of Ceará, being a potential source of essential oil containing α -bisabolol. Its asexual propagation has been carried out in a green house nearby Crato. This work aimed at the feasibility of growth of *V. arborea* Baker samples in four experimental plots in Chapada do Araripe, through the transplantation of 330 plants to the field produced by cutting. Plant growing has been observed during four months and the results showed that plants growth is suitability to climate and soil conditions, whereby an average plant growth of 5.99 - 7.18 cm was obtained.

A Chapada do Araripe destaca-se no Nordeste brasileiro pela sua geomorfologia e geologia. Possui relevo tabuliforme que se dispõe de leste para oeste, no limite entre Pernambuco e Ceará, ao sul, com níveis altimétricos em torno de 850 a 900 m¹. A biodiversidade da Chapada com suas riquezas naturais atrai uma intensa atividade antrópica que resulta em degradação e risco de extinção para várias formas de vida ali existentes. Entre elas, considerou-se a espécie *Vanillosmopsis arborea* Baker, uma Asteraceae de reconhecido valor econômico que possui propriedades antiinflamatórias, provenientes de uma substância conhecida como alfa-bisabolol, presente em teores elevados no óleo essencial de sua madeira, o que o torna um

possível sucedâneo do óleo de *Matricaria chamomila* L.². Trata-se de uma madeira de boa qualidade, muito resistente às intempéries e com alto teor de óleo essencial, atributo que promove sua queima provocando chama intensa, justificando o nome popular "candeeiro", pelo qual é conhecida a espécie na região. A importância deste óleo foi demonstrada durante o desenvolvimento de um programa de pesquisa com produtos naturais micromoleculares na Universidade Federal do Ceará, quando uma investigação química não dirigida, revelou a presença de um antiinflamatório conhecido como alfa-bisabolol³. Esta substância tem uso consagrado na indústria cosmética e nas farmácias de manipulação, sendo extraída atualmente da "camomila alemã" (*Chamomilla recutita* L. Rausehert; Syn *Matricaria chamomila* L.⁴. O óleo essencial de *Vanillosmopsis arborea*, foi indicado como sendo uma alternativa para o óleo de camomila, ou uma nova fonte de bisabolol⁵, este dado veio fundamentar investimentos em novas pesquisas no sentido de se obter o domínio do conhecimento agrônomo da espécie, tendo-se em vista um aproveitamento agro-industrial ou prioritariamente a sua preservação.

Ao longo dos anos, a ação antrópica imposta ao "Candeeiro" na Chapada do Araripe, já dizimou inúmeras populações desse vegetal e o processo recente de recuperação das áreas alteradas revelam o risco constante a que está submetida a variabilidade genética ali existente. Trabalhos desenvolvidos com a finalidade de repovoar áreas degradadas com espécies nativas de valor econômico, como é o caso do *Vanillosmopsis arborea* Baker, são favoráveis ao domínio do conhecimento agrônomo e a sua preservação.

Em cada uma das quatro áreas trabalhadas foram tomadas amostras denotadas grupos G1 e G2, de onde se obteve o cálculo das médias de crescimento oriundas das medições realizadas nos indivíduos durante 4 meses. A média geral por grupo MGG1 e MGG2, revelou que o crescimento das mudas ficou entre 5,99 - 7,18 cm (Tabela 1). Considerando-se a adversidade das condições climáticas no período observado, as mudas demonstraram considerável potencial de resistência. Conclui-se que o crescimento é lento, porém, uniforme e que o estabelecimento definitivo se daria em presença de tratamentos culturais adequados.

Tabela 1. Médias de crescimento oriundas das medições obtidas durante os meses de fevereiro a maio de 2000 nas datas indicadas

Médias Mensais					
Áreas	Amostras	12/02 *	28/03 *	13/04 *	11/05 *
Malhada - 1	A1G1 / A1G2	46,2 / 48,04	47,07 / 49,60	48,17 / 53,24	51,19,55,80
Malhada - 2	A2G1 / A2G2	46,98 / 48,38	47,92 / 50,28	50,21 / 52,09	52,70,55,18
Malhada - 3	A3G1 / A3G2	48,03 / 49,53	50,15 / 52,18	51,53 / 52,83	54,80,55,91
Filemom - 1	A4G1 / A4G2	49,04 / 51,72	51,98 / 53,36	51,98 / 55,65	55,50,59,70
Médias Gerais	MGG1 / MGG2	47,56 / 49,42	49,28 / 51,35	50,47 / 53,45	53,55,56,60

G1 - Grupo com medidas iniciais menores (45-47 cm)

G2 - Grupo com medidas iniciais maiores (47-49 cm)

* Data da medição

Material e Métodos

As mudas utilizadas para o reflorestamento de clareiras, foram produzidas por estaquia em casa de vegetação situada na Floresta Nacional do Araripe. Após o transplante, das bandejas de enraizamento para sacos de polietileno, as estacas permaneceram sobre proteção de sombrite 60%, recebendo 30 minutos de rega diária e tratamentos sanitários rotineiros. Esse regime fazia parte da conduta experimental estabelecida para propagação assexuada de *Vanillosmopsis arborea*. Na seleção inicial foram escolhidas 410 mudas para transplante em áreas de clareiras e a conduta foi alterada tendo em vista as novas condições que seriam enfrentadas no campo. Assim as mudas foram conduzidas para um ripado onde passaram a receber gradativamente maior incidência solar e redução de rega diária, passando de 30 para 5 min, em exposição total à luz natural. Em 2 meses observou-se a adaptação de um bom número de mudas às novas condições, como também a rejeição de algumas. As 330 mudas consideradas aptas para a nova etapa, foram levadas para o campo em 15/01/2000, permaneceram a sol aberto no

terreiro de uma casa florestal do IBAMA, recebendo apenas eventuais chuviscos até o momento de serem conduzidas para o local do transplante, quando então foram enterradas nas covas após a retirada do saco de polietileno, conservando-se o torrão de solo no qual desenvolveram suas raízes. As clareiras demarcadas para esta pesquisa, encontram-se em duas localidades na Chapada do Araripe Crato, Ceará. Três áreas na trilha da Malhada Bonita para Macaúba (07° 21' S e 39° 26' 377" W) e uma na trilha do Filemom (07° 21' e 39° 26' 379"), coordenadas tomadas com o auxílio de um GPS (GARMIN 12). Foram abertas 330 covas de 30x30 cm de largura com 15 cm de profundidade. Das 330 mudas selecionadas apenas 20% apresentavam porte entre 53-60 cm, sendo que estas foram observadas individualmente porque em duas áreas não foi possível padronizar a amostragem uma vez que, enquanto na área Malhada Bonita 1, foram plantadas 27 mudas com altura inicial de 56 cm, na Malhada Bonita 2, foram plantadas 4 mudas com 60 cm. As médias de crescimento mensal, resultaram das medições

individuais com fita métrica, dos 10 componentes de cada amostra considerada nas áreas demarcadas, durante os quatro meses de observação. No momento do transplante, em cada área foram denotados grupos A1G1, uma amostra composta de 10 mudas que apresentavam altura inicial entre 45-47 cm, e A1G2, uma amostra com 10 mudas que apresentavam altura inicial entre 47-49 cm, igual denotação foi dada para as áreas A2, A3 e A4 (Tabela 1).

Referências

- ¹ Fernandes A. Temas Fitogeográficos. Stylus comunicações. 1990; 116: Cap.II: Conjunto Vegetacional Cearense
- ² Souza MP, Matos MEO, Matos FJA, Machado MIL, Craveiro AA. Constituintes químicos ativos de plantas medicinais brasileiras. 1991; 198
- ³ Matos, FJA. Plantas medicinais brasileiras: um desafio para nossos químicos orgânicos. Desafio. 1990; 3:5-13
- ⁴ Jellinek, I. Alfa-bisabololun agent antiinflammatoire pour produits cosmetique. Aromes. 1984; 57:55-7
- ⁵ Craveiro AA, Alencar JW, Matos FJA. *Vanillosmopsis arborea* Baker. A New Source of (-)-Bisabolol. J.Nat.Prod., Lloydia. 1984; 47: 5 : 747-746

Atividade antineoplásica e tripanocida de *Hovenia dulcis* Thunb. cultivada *in vivo* e *in vitro*

Tatiana Carvalho de Castro^{1*}; Victor Leonardo Bastos Pelliccione¹; Maria Raquel Figueiredo²; Renata Oliveira de Araújo Soares³; Marcelo T. Bozza³; Vera Regina Campos Viana; Norma Albarello¹; Solange Faria Lua Figueiredo¹

¹ Laboratório de Biotecnologia de Plantas (LABPLAN), DBAV IBRAG, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

² Laboratório de Química de Produtos Naturais, FIOCRUZ, Far-Manguinhos

³ Laboratório de Farmacologia Aplicada I, FIOCRUZ, Far-Manguinhos, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
labplan@uerj.br

Resumo

Muitas são as substâncias do metabolismo vegetal que têm despertado grande interesse, principalmente no setor de fármacos. No presente estudo, foram avaliadas as atividades antineoplásica e tripanocida de extratos vegetais de *Hovenia dulcis* (Rhamnaceae) cultivada sob condições *in vivo* e *in vitro*. Extratos metanólicos das folhas de material jovem desenvolvido *in vivo* e *in vitro*, exibiram altas porcentagens na inibição do crescimento de todas as linhagens de células tumorais testadas, enquanto extratos etanólicos do pseudofruto mostraram seletividade com elevado percentual de inibição do crescimento celular nas linhagens SP2/0 e BW. Quanto à atividade tripanocida, os extratos aquoso do pseudofruto e metanólico das folhas das plantas germinadas *in vivo*, apresentaram percentual de inibição em 48 h, de 95% e 100%, respectivamente.

Abstract

Plants produce a wide range of secondary metabolites, many of which are pharmaceutically important. In this paper were evaluated anti-cancer and trypanocidal activities from *Hovenia dulcis* (Rhamnaceae) *in vivo* and *in vitro* propagated plants. Methanolic extracts of young leaves from *in vivo* and *in vitro* material were remarkably active for all tumor cells lines tested, while ethanolic extracts of pseudofruit showed high degree of selectivity against to SP2/0 and BW cells in culture. Mortality of 95 and 100% (48 h) on *Trypanosoma cruzi* were observed on the aqueous extract of pseudofruit and methanolic extracts of leaves from seedlings.

Hovenia dulcis Thunb. (Rhamnaceae), árvore conhecida como uva-do-japão ou cajueiro-japonês, está incluída na categoria das espécies raras do planeta². Do ponto de vista