



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

---

**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE ESPÉCIES INVASORAS DE INTERESSE  
DA FITOTERAPIA. ENSAIO PRELIMINAR**

**Tiago Mendes Gomes**

**Filipe Teixeira Viana Barros**

**BRASÍLIA, JULHO DE 2013**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

---

**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE ESPÉCIES INVASORAS DE INTERESSE  
DA FITOTERAPIA. ENSAIO PRELIMINAR**

**Tiago Mendes Gomes  
Filipe Teixeira Viana Barros**

**ORIENTADOR: Dr. JEAN KLEBER A. MATTOS**

**TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**BRASÍLIA, JULHO DE 2013**



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

---

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE ESPÉCIES INVASORAS DE INTERESSE  
DA FITOTERAPIA. ENSAIO PRELIMINAR**

**Tiago Mendes Gomes**

**Filipe Teixeira Viana Barros**

TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO À FACULDADE DE AGRONOMIA E  
MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS  
REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AGRÔNOMO.

**APROVADA PELA BANCA EXAMINADORA:**

---

Jean Kleber de Abreu Mattos. Dr.. Eng. Agr FAV-UnB  
. Orientador

---

Anna Paula Rodrigues dos Santos. MSc.Eng. Agr. FAV-UnB

---

Rafael Ribeiro Gonçalves Barrocas. Eng. Agr. - Ministério da Agricultura  
Pecuária e Abastecimento (MAPA).

**BRASÍLIA, JULHO 2013**

## FICHA CATALOGRÁFICA

GOMES, T. M. & BARROS, F.T.V . Propagação vegetativa de espécies invasoras de interesse da fitoterapia. Ensaio preliminar Universidade de Brasília / Faculdade de agronomia e Medicina Veterinária, Orientação: Trabalho final de Graduação em Agronomia 2013. 28 p. Orientador Prof. Jean Kleber A. Mattos

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GOMES, T. M. & BARROS, F.T.V . Propagação vegetativa de espécies invasoras de interesse da fitoterapia. Ensaio preliminar Universidade de Brasília / Faculdade de agronomia e Medicina Veterinária, Orientação: Trabalho final de Graduação em Agronomia 2013. 28 p.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DOS AUTORES: Tiago Mendes Gomes e Filipe Teixeira Viana Barros.

TÍTULO DO TRABALHO: Propagação vegetativa de espécies invasoras de interesse da fitoterapia. Ensaio preliminar

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se os outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

---

Tiago Mendes Gomes

Filipe Teixeira Viana Barros

## DEDICATÓRIA

Estou hoje aqui tendo vocês como testemunhas de que mais uma etapa da minha vida está sendo cumprida. Esta etapa só foi possível de ser completada graças, primeiramente, a Deus por ter sempre iluminado o meu caminho e estar sempre me ajudando a vencer os obstáculos. Sem o apoio de meus familiares e amigos nada se concretizaria, a estes dedico esta etapa hoje concluída.

Pai, Mãe, Irmãs, Tios, Avós, Bisavós, queria aqui, com breves palavras, firmar o quanto foram e continuam sendo o meu alicerce para o futuro; a cada balançada é em vocês que busco meu equilíbrio. Este apoio foi fundamental para que eu pudesse dedicar-me e aproveitar ao máximo esse tão sonhado curso.

É muito bom poder olhar para um passado tão recente e lembrar, já tão decidido, que Agronomia seria o meu curso. Tão bom perceber quando um sonho se realiza assim, em um piscar de olhos; e isso tudo graças a vocês, que participaram ativamente da conquista de um sonho. Como é bom poder contar com uma família tão especial.

Muito Obrigado

## AGRADECIMENTOS

Nossos profundos agradecimentos aos diversos professores, funcionários e amigos que sempre nos apoiaram, esforçaram-se e dedicaram-se a passar ao máximo seus conhecimentos, práticos ou teóricos.

Em especial ao nosso Professor Doutor Orientador, Jean Kleber, pela paciência, dedicação e compreensão. Ele que esteve conosco e nos ajudou a selar nossa passagem pela graduação. O conhecimento não pode parar e é assim que continuaremos a aprender sempre mais.

## ÍNDICE

|   | Página |
|---|--------|
| RESUMO.....   | iv     |
| 1. INTRODUÇÃO .....                                   | 1      |
| 2. OBJETIVO .....                                     | 2      |
| 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....                         | 3      |
| 3.1. Espécies invasoras de interesse do projeto. .... | 3      |
| 3.2 Propagão Vegetativa.....                          | 13     |
| 3.3 Plantas auto semeadoras .....                     | 17     |
| 3.4 Dormência de sementes.....                        | 18     |
| 4. MATERIAL E MÉTODO .....                            | 19     |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....                        | 20     |
| 6. CONCLUSÕES .....                                   | 23     |
| 7. ANEXOS .....                                       | 24     |
| 8. REFERÊNCIAS.....                                   | 25     |

## RESUMO

Plantas infestantes também conhecidas como plantas invasoras ou daninhas, são aquelas que nascem espontaneamente no meio, apresentando grande capacidade de competição e adaptação. Este grupo de plantas merece uma atenção especial e um acompanhamento em virtude de seu potencial como plantas medicinais e ao mesmo tempo pelo seu poder infestante. A propagação de plantas invasoras ou daninhas mediante sementeiras, muitas vezes apresenta dificuldades tais como a dormência, a perda da viabilidade e o tamanho das sementes. Para o pesquisador, a uniformidade genética e o ganho de tempo, são fundamentais na pesquisa de plantas medicinais e, portanto, as falhas de *stand* ou mesmo o insucesso na obtenção de mudas poderia ser contornado com a propagação vegetativa. O objetivo do presente trabalho foi a multiplicação vegetativa de plantas invasoras de interesse da fitoterapia. O ensaio foi realizado sob condições de casa de vegetação do tipo *glasshouse* localizada na Estação Experimental de Biologia da Universidade de Brasília UnB. O índice de sombreamento foi de aproximadamente 50% e a temperatura média durante o ensaio foi 27°C. Estacas de espécies de plantas invasoras foram postas a enraizar por trinta dias em vasos de 2,5 L contendo mistura de latossolo vermelho de cerrado mais areia, vermiculita e composto orgânico respectivamente, na proporção 3:1:1:1, mais a formulação 4-14-8, na dose de 100g para 40 L da mistura. Decorrido o prazo de 30 dias foram computadas as estacas brotadas para se comprovar o sucesso de enraizamento e anotada a proporção entre estacas mortas e estacas enraizadas para se estabelecer a percentagem de sucesso. Nas condições do presente experimento em casa de vegetação: Das dezesseis espécies invasoras testadas para estaquia observou-se que apenas três apresentaram realmente um baixo desempenho. Foi evidenciado que o sucesso da estaquia neste grupo de espécies é mais dependente da qualidade da estaca que de eventuais condições ambientais especiais. A utilização do estufim e a composição do substrato revelaram-se importantes apenas para uma das espécies, *Catharanthus roseus*.

Palavras-chave: invasoras, propagação, medicinais.



## 1. INTRODUÇÃO

A interação entre os seres humanos e os vegetais, na dinâmica de conhecimentos tradicionais e modernos acerca de propriedades das plantas e a sua utilização para diversos fins, na cura de doenças, refere-se a Etnobotânica, que dá ênfase aos conceitos de fitoterapia associados aos saberes popular (SILVA et al.2010).

Plantas espontâneas consistem em plantas invasoras ou daninhas que nascem espontaneamente no meio, sendo adaptáveis a qualquer clima e solo. Este grupo de plantas merece uma atenção especial e um acompanhamento por causa do seu poder infestante, não fosse pelos prejuízos causados à culturas seria pelo seu potencial como plantas medicinais (SILVA et al.2010).

Nos sistemas de cultivo, embora as plantas espontâneas sejam consideradas prejudiciais, muitas delas adicionam matéria orgânica no sistema, protegem a superfície do solo contra a erosão atuam na ciclagem de nutrientes, além das propriedades medicinais - fitoterápicas. Além de proporcionar a estrutura física e química dos solos; apresentam ação alelopática sobre certos nematóides e insetos; atuam na atividade biológica na zona das raízes. (SILVA et al.2010;.LORENZI & MATOS, 2002).

A propagação de plantas invasoras ou daninhas mediante sementeiras, muitas vezes apresenta dificuldades tais como a dormência e a perda da viabilidade. A grande adaptação da espécie *Bidens pilosa*, por exemplo a ambientes agrícolas deve-se, em parte, à sua grande produção de sementes, aliada a mecanismos de dormência (CARMONA & VILLAS-BOAS, 2001).

Para o pesquisador, a uniformidade genética e o ganho de tempo, são fundamentais na pesquisa de plantas medicinais e, portanto, as falhas de *stand* ou mesmo o insucesso na obtenção de mudas poderia ser contornado com a propagação vegetativa (GUIMARAES, 2012).

O objetivo do trabalho é o de produzir experimentalmente mudas de plantas invasoras selecionadas por suas propriedades medicinais visando o domínio da técnica e o conhecimento das peculiaridades de cada espécie.

## **2. OBJETIVO**

O objetivo do presente trabalho é o de produzir experimentalmente mudas de plantas invasoras, a partir de estacas, selecionadas por suas propriedades medicinais visando o domínio da técnica e o conhecimento das peculiaridades de cada espécie.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Espécies invasoras trabalhadas neste trabalho.

##### *Acanthospermum hispidum* DC. (Asteraceae)

Conhecida como Espinho-de-cigano, é uma erva erecta, de 20-55 cm., dicótoma, talo estriado, hispido-piloso; folhas elípticas a ovuladas ou deltoide-ovuladas, de 2-12.5 por 0.8-8 cm., agudas a obtusas, gradualmente cuneadas na base sésil, serradas a sub-inteiras, hispido-pilosas em ambas as faces; capítulos solitários nas axilas, pedúnculos de 3-15 mm.; brácteas exteriores 5, ovuladas ou elíptico-ovuladas, agudas, híspidas; flores radiadas 5-8, corolas amarelas, elípticas, 3-dentadas; as do disco 7, hispido-pilosas; aquênio mais densamente hispido-gloquidiado, de 4-5 mm.- Habitat: América tropical. Comun em beiras de estradas (ECURED, 2013).

A planta "Espinho-de-cigano" (*Acanthospermum hispidum* DC) é amplamente usada no nordeste do Brasil como medicamento popular para a asma. Embora muito pouco seja conhecido atualmente sobre a eficácia e segurança deste extrato vegetal, é possível encontrar numerosos medicamentos preparados com ele nos serviços públicos ou em lojas que vendem produtos naturais (ARAÚJO et al. 2008).

##### *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae)

Espécie herbácea, anual e que se desenvolve em todo o país, ocupando áreas cultivadas, pastagens e áreas abandonadas. Muito conhecida como picão branco, picão roxo, mentrasto, erva de São João, catinga de bode, entre outros nomes populares. Partes da planta são utilizadas na medicina e também com repelentes a insetos. Apresenta caule ereto de coloração verde ou castanha recoberto por pelos brancos. Folhas pecioladas, simples e ovaladas, sendo as inferiores opostas e as superiores alternadas com margem ondulada. Eixo principal da inflorescência bem desenvolvido. Inflorescência do tipo corimbo de capítulos, a qual reúne numerosos capítulos com pedúnculos de diferentes tamanhos. Cada capítulo é rodeado por brácteas verdes e contém numerosas flores cujo cálice é substituído por pelos e a corola apresenta-se tubulosa de coloração arroxeadada ou lilás. Propagação por meio de sementes (MOREIRA et al., 2010).

No Brasil, Marques Neto et al. (1988) em ensaios conduzidos pela State University of Campinas and Paraiba Federal University) mostraram resultados promissores em experimentos clínicos com pacientes com artrose, administraram extrato aquoso da planta inteira, e relataram efeito analgésico em 66% dos pacientes e melhoria na mobilidade da articulação em 24%, sem efeito colateral. Mattos (1988), usando o extrato aquoso da planta inteira, verificou o controle clínico eficaz da artrose, relatando uma diminuição na dor e inflamação ou melhoria na mobilidade da articulação, após uma semana do tratamento (MING, 1999).

Concluiu-se experimentalmente que a estaca herbácea do mentrasto é viável no enraizamento "forma vegetativa"; o substrato comercial Plantagro®, como as demais misturas de Plantagro®+vermiculita e Plantagro®+vermiculita+solo favorecem o enraizamento de estacas em mentrasto "forma vegetativa" (MOMENTÉ et al., 2002).

*Bidens pilosa* L. (Asteraceae):

Planta anual originária da América Tropical, herbácea, ereta, ramificação dística, com porte variável de 20 a 150 cm, dependendo das condições ambientais. Folhas pecioladas, opostas podendo ser simples ou compostas (3-5 folíolos) limbo ovalado a lanceolado. Inflorescência em capítulos isolados ou conjuntos. Frutos são aquênios lineares 10 mm de comprimento por 0,7 mm de largura, com três aristas plenamente desenvolvidas na extremidade, o que faz da planta uma espécie zoócora, pois os aquênios aderem a tecidos e pelos (KISSMANN & GROTH, 1992).

*Hyptis pectinata* (L.) Poit. (Lamiaceae)

Espécie pantropical, planta anual reproduzida por sementes. Ciclo de cerca de 120 dias. Cromossomos  $2n=32$ , planta ereta com 1,50m de altura em média, caule quadrangular, estriado longitudinalmente ramificado na parte superior com ramos ascendentes. Folhas opostas, em pares cruzados, curto pecioladas de limbo ovalado-lanceolado com margens crendo-denteadas, coloração verde pilosas. Inflorescência na parte terminal dos ramos com aglomerados muito próximos, com flores subsésseis. Fruto artrocarpáceo geralmente com quatro

carcerulídeos (fruto seco, indeiscente, unilocular, unisseminado, e corresponde a metade de um carpelo (KISSMANN & GROTH, 1992).

*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd. (Portulacaceae)

Planta originária do continente americano, anual, herbácea, carnosa, atingindo de 20 a 40 cm de altura em média, lisa e glabra, reproduzida por sementes. Partes cortadas e deixadas sobre o solo úmido podem enraizar e restabelecer uma planta. Cromossomos  $2n=48, 72$ . Raiz pivotante, tuberosa. Folhas alternas, sésseis, carnosa de limbo obovado gradualmente atenuado para a base. Inflorescência apical, pedúnculo trígono alado, afile com até 20 cm de comprimento. Flores em corimbo. Fruto cápsula subglobosa de 5 a 7 mm de diâmetro. Sementes lenticulares com 1 mm de tamanho em média (KISSMANN & GROTH, 1992).

*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertner (Portulacaceae)

Siemonsma (1993) descreveu *Talinum paniculatum* como uma erva perene ereta atingindo 30-100 cm de altura. As folhas e brotos são comestíveis e também alimento para o gado. A planta tem propriedades medicinais e é plantada como ornamental. Tem raízes tuberosas. Tem hastes obtuso-angulares roliças, glabras, suculentas. Ramos com 2 gomos laterais, basais. Folhas geralmente espatuladas, 3-15 x 1-6 cm, inteiras, obtuso arredondadas e ocasionalmente entalhadas no ápice, suculentas e opostas. Muitas vezes lotadas na parte superior da haste, indistintamente ou pouco pecioladas. A inflorescência é longo pedunculada, terminal, tirso-corimboide de 5-30 cm de comprimento, com 2-5 eixos eretos, cada um com 8-28-flores. Flores bissexuais de 0,5-2,5 cm de diâmetro; pedicelos alongados após a antese; 2 sépalas, livres, verdes, persistentes; 5 pétalas, obovadas, em torno de 10 mm x 4 mm rosas ou brancas; 20-40estames; ovário súpero estilo 2-3-fendido. O fruto é uma cápsula, elipsóide a globular, 4-7 mm de comprimento, 2-3-válvulas e elasticamente deiscente, amarelo.

*Marsypianthes chamaedrys* Vahl Kuntze (Lamiaceae)

*Marsypianthes chamaedrys*, conhecida popularmente como: “Paracari”, “Bóia-caá”, “Erva de cobra” ou “Hortelã do Brasil”, pertence a família *Lamiaceae* e

é utilizada popularmente no tratamento de acidentes ofídicos do gênero *Bothrops* e descrita na literatura por sua atividade analgésica, antifibrinolítica e moluscicida. É uma planta invasora herbácea, anual, aromática, que apresenta ramos prostrados ou decumbentes, pubescentes, muito ramificada, nativa do Continente Americano. Apresenta altura de 30 a 60 centímetros e pode ser encontrada em todo o território brasileiro. Possui folhas simples, membranáceas, pecioladas, revestida por pubescência branco-translúcida, de 2 a 4 cm de comprimento. Flores de cor violeta, dispostas em fascículos longopedunculados axilares. Multiplica-se por sementes ou estacas (LORENZI; MATOS, 2002).

A *M. chamaedrys* também é empregada na medicina popular como, antipirética, antiespasmódica e carminativa, e utilizada na forma de banhos quentes contra reumatismo articular, contra picadas de mosquitos e pernilongos (Lorenzi; Matos, 2002). Resultados experimentais encontrados por Camurati & Fernandes (2008), sugerem que o extrato de *M. chamaedrys* inibe a resposta inflamatória aguda induzida pela carragenina em camundongos.

#### *Scoparia dulcis* L. (Scrophulariaceae)

É uma erva anual pequena, invasora, muito ramificada, glabra, frondosa, subarborescente ou herbácea. Em condições favoráveis pode crescer até aproximadamente 70 cm de altura. As folhas são opostas ou em verticilos de três, oblanceoladas, 2-3 cm longas, com margens serrilhadas. Muitas flores são axilares em pedicelos longos, com 4 pétalas brancas malva pálidas ou rosa pálidas, e 4 estames, o fruto é uma cápsula globosa, com muitas sementes pequenas (LORENZI, 2000).

Os efeitos do extrato aquoso da planta *Scoparia dulcis* (200 mg/kg) (SPeT) foram pesquisados e os resultados indicam que o SPeT foi eficaz em atenuar hiperglicemia em ratos e sua susceptibilidade aos radicais livres de oxigênio (LATHA; PARI, 2004).

A análise química de vassourinha mostrou que é uma fonte de novos fitoquímicos não classificados como flavonas e terpenos, alguns dos quais não foram vistos na ciência antes. Muitas das propriedades biológicas ativas na vassourinha, incluindo suas propriedades anticancerígenas, são atribuídas a estes fitoquímicos. Os Principais produtos químicos sendo estudados são ácidos

scopadúlcico A e B, scopadiol, scopadulciol, scopadulina, ácidos scoparicos A, B e C e ácido betulínico

(<http://www.rain-tree.com/vassourinha.htm>.)

A atividade de antitumoral do ácido scopadulcico B foi demonstrada em um estudo de 1993 e atividade antitumoral contra várias linhas de células cancerosas humanas foi registrada novamente em 2001. Este produto químico e outro composto de nome scopadulina demonstraram propriedades antiviral em vários estudos, incluindo contra Herpes simplex I em *hamsters*. Ácido betulínico é outro fitoquímico que tem sido objeto de muita pesquisa de câncer independente (início na década de 1990). Muitos estudos relatam que este fitoquímico tem poderosas propriedades anticancerígena, antitumoral, antileucêmica e antiviral (incluindo HIV). Este potente fitoquímico demonstrou atividade citotóxica seletiva contra tumores cerebrais malignos, câncer ósseo e melanoma (sem danificar células saudáveis) (<http://www.rain-tree.com/vassourinha.htm>.)

*Cuphea cartagenensis* (Jacq.) J. F. Macbr (Lythraceae)

Planta anual, herbácea, ereta, pouco ramificada, de caule avermelhado, e com abundante pilosidade grandulosa e áspera, de 20 a 50 cm de altura. Folhas simples opostas, ásperas, de cor mais clara na face inferior, de 1,5 a 3,5 cm de comprimento. Flores de cor lilás, dispostas em grupos de 2- 4 nas axilas foliares. Multiplica-se naturalmente apenas por sementes (LORENZI & MATOS, 2002).

A análise bioquímica dos animais tratados com extrato aquoso de Sete-sangrias não mostrou nenhum efeito sobre os níveis de glicose e triglicérides, enquanto o tratamento crônico com o extrato aquoso de Sete-sangrias induziu uma redução significativa no colesterol do plasma em ratos (BIAVATTI et al., 2004)

*Catharanthus roseus* (Linnaeus) G. Don (Apocynaceae)

Subarbustos ou ervas perenes com 1m de altura, ereto ou decúbito. Jovens hastes puberulentas. Folhas elípticas, ou obovadas 2.5-9 x 1-3.5 cm, herbácea, ápice minuciosamente apiculado; nervuras laterais pares de 7-11. Corola vermelha, rosa ou brancas e, em seguida, na maior parte com um rosa ou menos frequentemente amarelo olho; tubo de 2.5 a 3 cm, piloso dentro, garganta vilosa; lóbulos largamente obovados, 1,2-2 cm. folículos 2-3,8 cm x ca. 3 mm. Floração.

Primavera-Outono nos países do hemisfério norte. O ano todo na faixa tropical. 2n = 16. (U.S. NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2013)

Parr et al (1988) e (FAHN et al 1985) produziram experimentalmente alcaloides anticancerígenos a partir de culturas de raízes transformadas de *Catharanthus roseus*. Os autores discutem a variação de produtividade em culturas de células que se revelou linhagem-dependente. Vários alcaloides típicos de plantas intactas tais como a Vandolina e a Vinblastina não foram isolados de cultura de células indiferenciadas.

*Phyllanthus tenellus* Roxb. (Syn. *Phyllanthus corcovadensis* Muell). e *Phyllanthus cf. amarus*. (Euphorbiaceae).

*Phyllanthus tenellus* Roxb. (Syn. *Phyllanthus corcovadensis* Muell) é uma planta anual herbácea glabra ou esparsamente pubescente, de 20 a 50 cm de altura. Folhas com estípulas triangulares de 10 a 15 mm de comprimento, elípticas, curto pecioladas. Frutos esquizocarpos cocóides e ligeiramente deprimidos com 2 a 2,2 mm de diâmetro. (LORENZI, 2006; KISSMANN & GROTH, 1992, MARTINS & LIMA, 2011)

A germinação das sementes de *Phyllanthus corcovadensis* Muell foi estudada e verificou-se que a espécie comporta-se como positivamente fotoblástica. As sementes coletadas mensalmente foram tratadas com KNO<sub>3</sub> e GA<sub>3</sub> ambos foram eficientes para quebrar a dormência nos grupos estudados em geral. O processo é controlado por fitocromo através de dois mecanismos distintos da ação: as respostas de baixa fluência para a indução da germinação ocorrem na irradiação contínua de luz branca devido à rápida reversion ao escuro do Pfr e a inibição da germinação pela resposta a alta irradiância contínua da luz branca (Ferraz & Takaki, 1992).

Dados de pesquisa suportam fortemente que as plantas que pertencem ao genus *Phyllanthus* têm potenciais ações terapêuticas benéficas no tratamento da hepatite B, nefrolitíase, e em desordens dolorosas (CALIXTO et al., 1998).

Na propagação vegetativa, o padrão de desenvolvimento in vitro de *Phyllanthus tenellus* foi avaliado, considerando as características fenotípicas: número de brotos, altura do broto, número de ramos, tamanho dos ramos, número de folíolos e enraizamento, com o objetivo de verificar as variações clonais e selecionar genótipos superiores para seguir com os subcultivos por propagação



vegetativa in vitro. A partir da germinação in vitro, foram selecionados dois clones, um deles tendo apresentado características morfogênicas melhores que o outro durante 60 dias, quando ocorreu o esgotamento dos nutrientes do meio de cultura e a senescência foliar (VICTÓRIO & LAGE, 2010).

Alguns autores separam *P. corcovadensis* e *P. tenellus* como espécies diferentes. Resultados experimentais publicados indicam que, similarmente aos dados relatados anteriormente o extrato do *P. corcovadensis*, os extratos metanólicos da cultura do *callus* do *P. niruri*, *P. corcovadensis* e *P. tenellus* exibiram potentes propriedades analgésicas contra a dor neurogênica e inflamatória que não parecem ser relacionadas à ativação de mecanismos opioides (SANTOS et al. 1994).

*Pectis apodocephala* Bacher ( Syn. *Lorentea brevipedunculata* Gardn)  
(Asteraceae)

Chá de moça. Planta herbácea, erecta ou rasteira, com aroma de limão. Folhas opostas, lineares, ciliadas na base, verde-escuras, pontuadas de negro. Flores amareladas, pequenas, em capítulos solitários, sésseis. Aquênio linear com papo persistente, cerdoso. Toda a planta é estomacal e tônica. Encontrada em quase todo o Brasil. Catinga de Formiga no Rio de Janeiro e demais estados meridionais. Alecrim bravo é denominação em uso no Ceará. Mauis recentemente Matos refere-se à espécie como tendo o nome popular de Chá-de-moça (BRAGA, 1976).

A composição química dos óleos essenciais das partes aéreas de *Pectis apodocephala* e *Pectis oligocephala* foi analisada por CG-EM. Os óleos essenciais destas espécies foram predominantemente constituídos por monoterpenos. Geranial (42, 9-44, 5%), neral (32, 2-34, 2%) e alfa-pineno (10, 7-11, 4%) foram os constituintes majoritários no óleo de *P. apodocephala*, enquanto *p*-cimeno (50, 3-70, 9%) e timol (24, 4-44, 7%), foram os compostos prevalentes no óleo de *P. oligocephala*. Ambos os óleos foram testados contra o nematóide *Meloidogyne incognita* e larvas do mosquito *Aedes aegypti* no terceiro estágio. Os resultados obtidos mostraram que os óleos exibem significativa atividade e podem, portanto, ser considerados como potenciais agentes nematicida e larvicida naturais (ALBUQUERQUE et al, 2007).

*Spilanthes acmella* (L.) Murr. (Asteraceae)

Planta herbácea com 20-30 cm de altura, caule cilíndrico, carnosos, ramificado, decumbente na porção inferior, elevando-se na parte terminal. Geralmente glabro ou quase glabro. Ramos formam raízes adventícias em contato com o solo. Folhas simples, pecioladas, opostas. Limbo ovalado de ápice agudo com margens pouco regulares. Inflorescências são capítulos isolados globosos com 1 cm de diâmetro com longo pedúnculo carnosos a partir das axilas nas folhas superiores. Os frutos são aquênios (KISSMANN & GROTH, 1992).

O óleo essencial dos capítulos de *Spilanthes acmella* foram produzidos por destilação de vapor e examinados por GC/MS e índices de retenção. Dos 20 compostos caracterizados, o limoneno (23.6%), o  $\beta$ -cariofileno (20.9%), (Z) - o  $\beta$ -ocimeno (14.0%), germacreno D (10.8%) e mirceno (9.5%) foram encontrados os constituintes principais do óleo (BARUAH, 1993)

Na medicina popular a espécie *Spilanthes acmella* var. *oleracea* é utilizada no tratamento de afecções da boca e garganta e como analgésico para dores de dente. Na indústria, estratos deste gênero, (*Spilanthes*), têm sido utilizados em produtos de higiene oral e em composições alimentícias como agente refrescante e aromatizante. Recentemente vem sendo utilizado em composições cosméticas como agente anti-sinais de envelhecimento entre outros. Estas propriedades são atribuídas à presença de uma alcanida alifática denominada espilantol (CAVALCANTI, 2008).

*Portulaca oleracea* L. (Portulacaceae)

É um erva anual herbácea, suculenta, glabra, prostrada, folhas carnosas alternas e opostas de 1 a 3 cm de comprimento carnosas de aproximadamente 30 cm de comprimento com crescimento rápido. As hastes são suculentas e avermelhadas na cor. As folhas são alternas ou opostas têm 0,5-2 × 0,3-1 cm e têm a forma de cunha ou oblonga com pecíolos de 0,3-1 cm. Há pelos brancos muito curtos nos axilas das folhas. Floresce o ano todo, e produz sementes. As flores são hermafroditas e são polinizadas por Insetos. A planta é autógama. Cresce em solos arenosos e em solos médios. Prefere o solo bem drenado. Cresce com pH ácido, neutro ou básico.. Não cresce bem à sombra. Prefere solo úmido. Desenvolve-se em hortas e áreas cultivadas em geral. Consumidas as folhas em forma de salada. É suscetível à geada. As folhas são uma fonte dos

ácidos graxos ômega-3, embora as sementes apresentem valores mais ricos. As folhas podem ser secadas para um uso posterior. Contêm aproximadamente 1.8% de proteína, 0.5% gorduras, 6.5% de hidratos de carbono, cinza 2.2%. Uma outra análise dá os seguintes perfis por 100g ZMB (massa seca): 245 - 296 calorias, 17,6 - 34,5g de proteína, 2,4 - 5,3g de gordura, 35,5 - 63,2g de hidrato de carbono, 8,5 - 14,6g de fibra, 15,9 - 24,7g de cinza, 898 - 2078mg de cálcio, 320 - 774mg de fósforo, 11,2 - 46,7mg de ferro, 55mg de sódio, 505 - 3120mg de potássio, 10560 - 20000 equivalente do B-caroteno, 0,23 - 0,48 mg de tiamina, 1,12 - 1,6 mg de riboflavina, 5,58 - 6,72mg de niacina e 168 - 333mg de ácido ascórbico. (<http://www.pfaf.org>)

#### *Eclipta Alba*(L.) Hassk

Erva silvestre, anual, ereta, de ramos finos e lenhosos. Folhas sésseis oblongo-lanceoladas, cartáceas de 3-5 cm de comprimento. Inflorescências em capítulos de bordos esbranquiçados, axilares e terminais. Frutos do tipo aquênio com cerca de 2mm de comprimento de cor preta e muito numerosos. Seu constituinte mais importante é o flavonoide do tipo comestanol, wedelolactona, por sua atividade hepatoprotetora e imunoestimulante SOUSA et al.1991; LORENZI & MATOS, 2002).

#### *Petiveria alliaceae* L. Guiné

É planta nativa da floresta amazônica e das áreas tropicais da América do Sul, Central, Caribe e África(!?). Todavia, com relação a este continente, não consta da obra *Medicinal and poisonous plants of Southern and eastern Africa* (WATT; BREYER-BRANDWIJK, 1962). Barros (1983), diz que esta planta teria sido levada para a costa ocidental da África, na 2º metade do século XIX, pelos negros libertos que retornaram àquele continente. Câmara Cascudo (1964) faz, também, a mesma referência (PIO-CORRÊA, 1984).

Subarbusto perene, sublenhoso, ereto, ramificado com ramos compridos, delicados e ascendentes; folhas curto-pecioladas, alternas, estipuladas, membranosas, agudas no ápice e estreitas na base; flores sésseis pequenas, reunidas em inflorescências axilares e terminais espiciformes; androceu com 4, estames, gineceu unicarpelar com ovário súpero; fruto aquênio cilíndrico,

achatado, e crenado. O nome do gênero foi dado em homenagem a Jacob Petiver, farmacêutico e amante da natureza (LORENZI & MATOS, 2002).

A espécie é utilizada como ornamental em vasos largos, junto com outras espécies num arranjo de uso contra inveja e más influências. Há variações com mais algumas espécies como pimentas do gênero *Capsicum* e manjeriço *Ocimum* sp.. Partes utilizadas: folhas e raízes que apresentam forte cheiro de alho (TAYLOR, 2005)

Camargo (2007) concluiu em revisão bibliográfica que a atividade hipoglicemiante da *Petiveria alliaceae* L. poderia ser a responsável pela ação secundária no sistema nervoso central de indivíduos que consomem por tempo prolongado preparados à base desta planta, cujos efeitos fazem desenvolver um quadro clínico caracterizado por transtornos mentais, possivelmente comparáveis aos estados confusionais descritos na literatura médica.

SOBRE A LENDA DA “PLANTA DE AMANSAR SENHOR”: Camargo (2007) relata que na primeira metade do século XX, Arthur Ramos (1988), médico psiquiatra e antropólogo, professor de medicina legal, com dedicação à psicopatologia forense, admitia existir, além da *Petiveria alliaceae* L., outras plantas que entravam nas preparações empregadas pelos escravos para deixarem seus senhores em alto grau de debilidade. Tais plantas seriam a *Datura stramonium* L. e *Solanum americanum* L. Quanto à suposição de Arthur Ramos (1988) de que amansa-senhor pudesse levar as espécies: *Datura stramonium* L. e *Solanum americanum* L., ambas da família Solanaceae, faz sentido, visto que as duas plantas são tóxicas devido a alcalóides e glico-alcalóides, respectivamente, de ações no sistema nervoso central e, certamente, eram empregadas para potencializar os efeitos dos vegetais empregados na poção mágica (CAMARGO 2007).

O carvacrol foi o componente principal identificado no óleo da folha (50,9%) e do caule (48,3%), enquanto que na raiz e inflorescência foram, respectivamente, álcool benzílico (46,6%) e (Z)-benzoato de hexen-3-il (30,5%). Com exceção do diterpeno abietal (2,6%), identificado no óleo do caule, todos os outros compostos identificados pertencem à classe dos benzenóides. Dos 19 compostos identificados nos OE (folha, caule, raiz e inflorescência) apenas carvacrol e o disulfeto de dibenzila foram caracterizados concomitantemente nas diferentes partes do vegetal. O OE da folha e caule de *P. alliacea* é reportado pela primeira

vez. Entretanto, o OE da inflorescência da cidade de Belém, norte do Brasil e da raiz de Cotonou, República do Benin na África ocidental têm sido previamente investigados. Esta última revelou como componente principal benzaldeído (48,3%) seguido do disulfeto de dibenzila (23,3%) e trissulfeto de dibenzila (9,4%). Estes dois últimos componentes também foram caracterizados no óleo da raiz da amostra coletada no Agreste de Pernambuco na mesma proporção (19,0% e 5,3%), sendo o componente principal o álcool benzílico, forma reduzida do benzaldeído (precursor). O componente principal identificado no OE da inflorescência, coletada em Belém, foi o mesmo encontrado no OE da raiz da amostra de Cotonou (África), benzaldeído (54,8%) seguido pelo tiobenzila (20,3%) e disulfeto de dibenzila (18,0%). Além desse disulfeto, os bezenóides: dilapiol (0,1%) e (Z)-benzoato de hexen-3-il (0,6%) foram identificados na amostra proveniente de Pernambuco em percentuais acima de 6% (OLIVEIRA et al..2007).

### **3.2 Propagação vegetativa:**

As espécies vegetais podem se reproduzir de maneira sexuada ou assexuada, Na reprodução sexuada há a presença de gametas, com a utilização de sementes a forma mais comum entre elas, neste caso existe um maior risco de obtenção de indivíduos provenientes de cruzamento interespecífico ou intervarietal do que o método de propagação vegetativa (MATTOS, 1996),

Existem vários métodos e estruturas vegetativas que são utilizados na propagação assexuada, São eles: sementes apomíticas; estruturas vegetativas especializadas (estolhos, rizoma, rebentos, bulbos, tubérculos e raiz tuberosa); produção de raízes ou parte aéreas adventícios (estaquia e mergulhia); enxertia (JANICK, 1968),

A estaquia é um dos processos de reprodução vegetativa mais importante e utilizado, o termo estaca refere-se á qualquer parte destacada da planta mãe capaz de regenerar parte ou partes que lhe estão faltando, ou seja, consiste em propiciar ou estimular o enraizamento de porções (estacas) de partes aéreas, de ramos ou de folhas (JANICK, 1968).

A capacidade que uma estaca tem de emitir raízes é uma característica variável, que depende da planta e do tratamento subsequente, Tem sido demonstrado que esta capacidade é devido a uma interação de fatores inerentes que se encontram presente nas suas células, assim como substâncias

transportáveis produzidas nas folhas e gemas, Algumas destas substâncias são auxinas, carboidratos, compostos nitrogenados, vitaminas e outros não identificados (JANICK, 1968),

As estacas dividem-se em subterrâneas e aéreas, e estas em herbáceas e lenhosas Simão (1971), A utilização das estruturas varia conforme a espécie em questão, Para plantas ornamentais, as estacas herbáceas são mais utilizadas, A estaca gema é mais indicada para espécies que apresentam esta estrutura volumosa, e as subterrâneas são de pouco uso, destacando-se a goiabeira (*Psidium guajava* L.), pessegueiro (*Prunus persica* L.) e caquizeiro (*Dyospirus kaki* L.) (Mattos, 1976), Em plantas medicinais a utilização de raízes para a produção de novas plantas é observada muitas vezes em hortelã (HERTWIG, 1991),

Algumas ervas medicinais são vendidas frescas, aos molhos, com por exemplo os agriões, as artemísias, os hortelãs, os manjericões, as cidreiras e outras, Das ervas frescas são vendidos os brotos, as partes mais novas das plantas, São raminhos foliares ou floríferos, Nos ramos floríferos, por exemplo o das alfavacas, podem ocorrer frutos maduros, daí que a presença de sementes viáveis e aquênios é perfeitamente possível, Desta forma, “batendo-se” o ramo sobre um substrato qualquer, uma sementeira por exemplo, pode-se obter uma semeadura bem sucedida, Em poucos dias, caso se mantenha o substrato adequadamente úmido, surgirão as plantinhas (MATTOS, 1996),

Alguns frutos, secos ou não, são encontrados nas feiras e nas bancas dos raizeiros, São exemplos o fruto seco da “cabacinha” ou buchinha do norte, que, sendo baga enquanto imaturo, é utilizado quando seco para o tratamento da sinusite mediante inalações, No interior da trama fibrosa destes frutos encontramos sementes viáveis, Outro exemplo é o dos frutos da romã, em cujo interior são encontradas inúmeras sementes envolvidas por uma substância comestível, Nas bancas de temperos ou em supermercados, são encontrados saquinhos de plástico, de celofane ou caixas contendo “tea bags”, de onde podemos retirar por exemplo, os aquênios (sementes) de cominho, erva-doce, endro, camomila e coentro, São encontradas ainda as sementes, a granel, de gergelim, Nossa experiência tem mostrado que o semeio desse material é perfeitamente adequado para a obtenção de mudas, Eventuais insucessos podem

decorrer de falhas no manejo da sementeira ou devido ao uso de propágulos demasiado velhos ou mal conservados (MATTOS, 1996).

A principal forma de aproveitamento dos ramos frescos no entanto, é na forma de estacas herbáceas, É comum transportar-se tais estacas acondicionadas em sacos de polietileno (saco plástico), Cabe uma advertência a quem o faz num veículo. Deve-se colocar os sacos embaixo dos bancos para que não sejam atingidos por rústias de sol que podem superaquece-los, inutilizando o material vegetal, Chegando em casa, deve-se remover as folhas maduras deixando apenas as duas ou três mais novas (ponteiras) e está pronta a estaca herbácea, Esta deve ter em torno de 15 a 20 cm de comprimento e pelo menos dois nós, um dos quais situado na extremidade basal da peça, Soterrada no leito de areia úmida até a sua metade (10 cm), a estaca estará enraizada em duas semanas, tendo emitido novas brotações, Ter-se-á então a muda propagada vegetativamente, Bastará então que seja retirada da areia e implantada, na mesma profundidade anterior, em substrato de areia mais composto orgânico (esterco velho) na proporção de 1:1, Esta muda então crescerá e se estabelecerá, É importante lembrar que, ao se utilizar vaso ou lata como recipiente, este deverá ter o furo de drenagem para evitar o encharcamento e conseqüentemente a morte da planta, Enfim, uma boa estaca deve ter reservas (carboidratos), o que é garantido pelo tamanho, substâncias de crescimento (hormônios) presentes nas gemas, e turgência, O substrato deverá prover oxigênio, água e calor (ideal em torno de 25°C), Daí porque o leito de areia é tão propício ao enraizamento de estacas: ele é quente e arejado, embora não retenha fortemente a água, que deverá ser suplementada com a freqüência adequada, Quando a estaca é ponteira ou herbácea, sua quantidade de reserva é mínima, Portanto, pelo menos duas folhas novas devem ser deixadas, para que ocorra a fotossíntese e se produzam as reservas, Logicamente, o leito de enraizamento deve ser instalado em local iluminado (MATTOS, 1996),,

Estacas herbáceas podem facilmente ressecar e morrer, frustrando-se então seu enraizamento e sua “pega”, Recomenda-se, portanto colocar o vaso ou recipiente à meia sombra, cobrindo-o, ao menos parcialmente, com saco plástico transparente para reter a umidade na atmosfera em torno da estaca, Tão logo novas brotações surjam, o plástico poderá ser retirado, Não se deve expor esta

pequena estufa aos raios solares diretos por risco de superaquecimento e consequentemente a morte da estaca (MATTOS, 1996),,

Muitas vezes o que se encontra na feira é a planta inteira fresca ou um rebento, como são os casos da babosa, da transagem e da ipecacuanha branca, Neste caso bastaria planta-la sob as mesmas condições descritas acima, para logarmos seu estabelecimento, Os demais propágulos: tubérculos, raízes tuberosas gemíferas, rizomas, bulbos e pseudobulbos, são por demais óbvios, bastando planta-los em solo fértil, com umidade adequada, cobertos com fina camada de terra, Se as demais condições ambientais (luz, temperatura,,,) forem adequadas à espécie, os propágulos brotarão e enraizarão, estabelecendo-se em curto espaço de tempo, Para o plantio definitivo, as plantas podem ser transplantadas para um jardim doméstico comum, cujo solo é, em geral, adequado à maioria das plantas medicinais cultivadas (MATTOS, 1996),,

A multiplicação uninodal é aquela na qual utiliza-se apenas um nó de ramos aéreos para, a partir deste, propagar plantas, As estacas assim obtidas podem ser denominadas de estaca 'gema'(Simão, 1971), estaca 'semente' (GOMES, 1973) ou mini-estaquia (MATTOS, 1995),

Na estaquia convencional utiliza-se de estacas com aproximadamente 20 centímetros de comprimento, isto nos leva a uma utilização bem maior de propágulos por muda quando comparado á mini-estaquia (MATTOS, 1995).

A mini-estaquia, segundo Mattos (1995), possui algumas vantagens sobre os diversos processos de produção de mudas por propagação vegetativa que podem ser realizadas a campo, dentre as elas podem ser citadas algumas abaixo:

- ✓ Economia do material propagativo, tanto poupando a planta doadora de material, como com um maior rendimento de mudas por material;
- ✓ Maior uniformidade das mudas, Sendo cada estaca um clone da planta original, espera-se urna maior uniformidade nos descendentes, o que, agronomicamente, é uma característica desejável;
- ✓ Maior chance de escape fitossanitário, As estacas sendo menores apresentam menor chance de conter propágulos de agentes infestantes, além da facilidade de observação por parte do aplicador,



O método para sua eficácia também deve ter alguns cuidados como pequena profundidade de enterrio, suficiente para cobrir a mini estaca, a estaca deve ser colocada horizontalmente, manutenção da umidade, obtenção de um maior número de mudas por vaso exigindo transplante para evitar super população e sombreamento das mudas mais velhas sobre as novas (MATTOS, 1995),

A produção de mudas via mini-estaquia de plantas que apresentam propriedades medicinais pode consistir em uma importante prática para os produtores destas espécies, considerando que uma das dificuldades que estes encontram é justamente a obtenção de mudas ou sementes das espécies desejadas (HERTWIG, 1986).

Guimarães (2012) multiplicou com sucesso as seguintes espécies invasoras por propagação vegetativa: *Ageratum conyzoides*, *Artemisia verlotorum*, *Cyperus rotundus*, *Bidens pilosus*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Hyptis pectinata*, *Paspalum notatum*, *Sphagneticola trilobata*, *Talinum paniculatum*, *Talinum triangulare*. Dentre elas, as espécies *Artemisia verlotorum*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Paspalum notatum*, por serem plantas rizomatosas eram tidas como óbvias pois são conhecidas por auto-propagarem-se vegetativamente no campo infestado.

Takata et al (2012) realizaram ensaio com regulador vegetal (IBA) para enraizamento de estacas de *Duranta repens* "Aurea". Após realizar os tratamentos das estacas estas foram postas em bandejas de poliestireno expandido com 128 células contendo areia lavada. Para garantir o enraizamento, e assim compararem-se a eficiência relativa dos tratamentos, as bandejas permaneceram em estufa de ambiente com irrigação automática por aspersão que funcionava a cada 30 minutos durante 15 segundos, permanecendo durante um período de 30 dias até a realização da última avaliação.

### **3.3 Plantas auto semeadoras.**

As plantas auto semeadoras produzem um grande número sementes todos os anos que são dispersadas facilmente pelo vento, pela chuva, pelos animais etc, para formar novas plantas, Muitas destas plantas são anuais ou bienais, Por se auto semearem, parecem às vezes ser perenes porque "voltam" todos os anos, quando na realidade, estas são plantas inteiramente novas, Algumas plantas

ornamentais de auto sementeira foram catalogadas nos Estados Unidos da América do Norte em áreas de clima mais frio: *Abelmoschus moschatus*, *Cleome* spp., *Convolvulus*, *tricolor*, *C. major* *Eschscholzia* spp, *Ipomoea tricolor* *Hesperis matronalis* *Lobularia* spp., *Lunaria* spp., *Mathiola tricuspida*, *M. bicornis*, *Malcomia marítima*, *Mirabilis jalapa*, *Myosotis* spp., *Papaver* spp., *Portulaca grandiflora*, *Tanacetum parthenium*, *T. ptarmiciflorum*, *Verbena bonariensis*, *Viola x wittrockiana*, *V. cornuta* e *V. tricolor* (UNIVERSITY OF MINNESOTA, 2006)

As plantas invasoras em sua maioria são auto sementeiras, quando não possuem estruturas especializadas para se estabelecer na área, tais como tubérculos e rizomas, Ocorre, no entanto que algumas sementes apresentam dormência, dificultando a obtenção rápida de mudas para fins de pesquisa, (LORENZI, 2000)

### **3.4 Dormência de sementes.**

Ferraz & Takaki (1992) trataram sementes de *Phyllanthus corcovadensis* Muell com KNO<sub>3</sub> e GA<sub>3</sub> e verificaram que os produtos foram eficientes em quebrar a dormência. O processo de dormência de sementes é controlado por fitocromo através de dois mecanismos distintos da ação: as respostas de baixa fluência para a indução da germinação ocorrem na irradiação contínua de luz branca devido à rápida reversão ao escuro do Pfr e a inibição da germinação pela resposta a alta irradiância contínua da luz branca.

De acordo com Baskin e Baskin (1988), as sementes da maior parte das espécies que respondem à luz não estão domesticadas, como é o caso do picão-preto (*Bidens pilosa*). A germinação de sementes desta espécie, está relacionada às características do tegumento dos aquênios (Amaral & Takaki, 1998), à temperatura ambiente (Chivinge, 1996), à qualidade da luz que incide sobre os aquênios (Valio et al. 1972) e à temperatura de armazenamento dos mesmos aquênios.(Felippe, 1990).

#### 4. MATERIAL E MÉTODO

O ensaio foi realizado de abril a julho de 2013 sob condições de casa de vegetação do tipo *glasshouse* localizada na Estação Experimental de Biologia da Universidade de Brasília UnB. O índice de sombreamento foi de aproximadamente 50% e a temperatura média durante o ensaio foi 27 C.

Estacas de espécies de plantas invasoras foram postas a enraizar por trinta dias em vasos de 2,5 L contendo mistura de latossolo vermelho de cerrado mais areia, vermiculita e composto orgânico respectivamente, na proporção 3:1:1:1, mais a formulação 4-14-8, na dose de 100g para 40 L da mistura.

Decorrido o prazo de 30 dias eram computadas as estacas brotadas para se comprovar o sucesso de enraizamento e anotada a proporção entre estacas mortas e estacas enraizadas para se estabelecer a percentagem de sucesso.

As espécies envolvidas foram: *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, *Marsypianthes chamaedrys*, *Petiveria alliacea*, *Phyllanthus tenellus*, *Phyllanthus cf. amarus*, *Talinum paniculatum*, *Talinum triangulare*, *Spilanthes acmella*, *Pectis apodocephala*, *Solanum paniculatum*, *Catharanthus roseus*, *Acanthospermum hispidum*, *Portulaca oleracea*, *Scoparia dulcis* e *Cuphea cartagenensis*.

As espécies que não apresentavam sucesso na primeira tentativa, sendo possivelmente recalcitrantes (incompatíveis com a estaquia), eram novamente coletadas, estaqueadas e colocadas a enraizar em substrato mais leve com latossolo vermelho de cerrado, areia, vermiculita e composto orgânico respectivamente, na proporção 3:3:1:1, mais a formulação 4-14-8, na dose de 100g para 40 L da mistura, e colocadas sob estufim de plástico transparente individual por vaso, para assegurar-se um substrato mais oxigenado e mais quente bem como a manutenção da umidade ambiente.

O número de estacas implantado variou em torno de uma média de 11 estacas, dependendo da quantidade de material encontrado. A exceção foi *Pectis apodocephala*, com 30 estacas, possibilitadas pela abundância do material obtido no campo.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do presente ensaio estão representados na Tabela 1, que apresenta as percentagens de sucesso de enraizamento das estacas.

As espécies *Bidens pilosa*, *Cuphea cartagenensis*, *Talinum triangulare*, *Phyllanthus cf. amarus*, *Ageratum conyzoides*, *Phyllanthus tenellus*, *Portulaca oleracea*, *Scoparia dulcis*, *Hyptis pectinata*, *Eclipta alba*, *Spilanthes acmella*, *Acanthospermum hispidum* apresentaram percentagens de enraizamento acima de 50%, o que pode ser considerado muito bom.

As espécies *Marsypianthes chamaedrys*, *Petiveria alliacea*, *Talinum paniculatum*, *Catharanthus roseus* (no estufim), *Pectis apodocephala*, *Catharanthus roseus* e *Solanum paniculatum*, apresentaram percentagens de enraizamento abaixo de 50%, observando-se que *C. roseus* no estufim apresentou apenas 11%, e a mesma espécie sem o estufim, não enraizou. *Pectis apodocephala* também apresentou um resultado desanimador, com apenas 6,67%. Quanto a *Solanum paniculatum*, embora nossa experiência de viveiro indique que a espécie não seja recalcitrante para enraizamento de estacas, no prazo dado para a espécie neste ensaio, não houve enraizamento, apenas formação de calo. No caso da *Cuphea cartagenensis* a produção prévia de crescimento vegetativo para produção de estacas mais viáveis se tornou necessária.

Os métodos utilizados encontram respaldo em Takata et al (2012) que realizaram ensaio com regulador vegetal (IBA) para enraizamento de estacas de *Duranta repens* "Aurea". As bandejas com as estacas permaneceram em estufa de ambiente com irrigação automática por aspersão que funcionava a cada 30 minutos durante 15 segundos, permanecendo durante um período de 30 dias até a realização da última avaliação. O ambiente úmido foi estabelecido para se garantir a viabilidade das estacas investindo-se na turgência.

Em *C. cartagenensis*, porquanto as estacas implantadas inicialmente estavam em fase de frutificação (estágio fenológico mais próximo à senilidade), e por tratar-se de espécie autosemeadora, no lugar das dez estacas que morreram, surgiram 70 mudas oriundas da germinação de sementes caducas.

O comportamento de estacas e *seedlings* de plantas diversas quanto ao florescimento varia de acordo com a cultivar, o nível de irradiância, a temperatura e o comprimento do dia e o estágio fenológico da estaca. *Seedlings* em geral tendem a conservar o estado vegetativo por mais tempo que mudas oriundas de

estacas. A estaquia interessa mais aos melhoristas genéticos em razão da produção de mudas com florescimento antecipado (De Jong, 1981)

Tabela 1. Percentagem de sucesso no na propagação vegetativa de espécies de plantas invasoras de interesse para a fitoterapia.

| <i>Espécie</i>                       | Nº. de estacas | Estacas c/ raiz | % de sucesso |
|--------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|
| <i>Acanthospermum hispidum</i>       | 9              | 5               | 55,56        |
| <i>Ageratum conyzoides</i>           | 10             | 9               | 90,00        |
| <i>Bidens pilosa</i>                 | 6              | 6               | 100,00       |
| <i>Catharanthus roseus</i> (estufim) | 9              | 1               | 11,11*       |
| <i>Cuphea cartagenensis</i>          | 10             | 10              | 100,00       |
| <i>Eclipta Alba</i>                  | 9              | 6               | 66,67        |
| <i>Hyptis pectinata</i>              | 15             | 11              | 73,33        |
| <i>Marsypianthes chamaedrys</i>      | 19             | 7               | 36,84        |
| <i>Pectis apodocephala</i>           | 30             | 2               | 6,67         |
| <i>Petiveria alliacea</i>            | 10             | 2               | 20,00        |
| <i>Phyllanthus cf. amarus</i>        | 14             | 13              | 92,86        |
| <i>Phyllanthus tenellus</i>          | 12             | 10              | 83,33        |
| <i>Portulaca oleracea</i>            | 6              | 5               | 83,33        |
| <i>Scoparia dulcis</i>               | 10             | 8               | 80,00        |
| <i>Spilanthes acmella</i>            | 11             | 7               | 63,64        |
| <i>Talinum paniculatum</i>           | 7              | 1               | 14,29        |
| <i>Talinum triangulare</i>           | 11             | 11              | 100,00       |

(\*) Resultado obtido com substrato arenoso e sob estufim.

O sucesso de enraizamento de estacas das espécies: *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, *Hyptis pectinata*, *Talinum paniculatum* e *Talinum triangulare*, confirma resultados obtidos anteriormente em condições experimentais semelhantes por Guimarães (2012).

Os resultados obtidos mostram o valor do estado fisiológico da estaca. Estacas de boa qualidade certamente enraizarão desde que não se trate de espécie recalcitrante. Também deixa claro o valor da manutenção da turgência da estaca, que é crítico para algumas espécies, tais como *Catharanthus roseus*, que apresentou algum enraizamento sob estufim (PEREIRA et al. 2001).

A espécie *Cuphea carthagenensis*, num segundo momento em que estacas retiradas de *seedlings* que cresceram na primeira tentativa, apresentou, em três semanas 100% de estacas bem enraizadas. Lusa e Biasi, (2011) pesquisando o sucesso da estaquia em *Cuphea calophylla* subsp. *mesostemon* (Koehne) Lourteig, observaram que As estacas obtidas de ramos vegetativos apresentaram maior porcentagem de brotação e massa seca de raízes por estaca em relação

àquelas obtidas de ramos reprodutivos, especialmente, as estacas obtidas da parte basal dos ramos vegetativos. Também observaram que as estacas preparadas com 10 e 15 cm de comprimento apresentaram maior número de brotos e maior massa seca de raízes por estaca, em relação às preparadas com 5 cm. As estacas com 3 e 4 pares de folhas apresentaram maior altura, incremento de altura, massa seca de raízes e de brotos por estaca, em relação aos tratamentos com 1 e 2 pares de folhas.

*Catharanthus roseus* apresentou o segundo pior resultado, obtido somente quando o vaso com as estacas implantadas em substrato mais leve (arenoso) foi colocado sob estufim, tendo-se observado enraizamento de uma estaca e formação de calos nas demais. Todas permaneceram vivas após 30 dias aumentando assim a chance de pegamento das estacas.

De acordo com a literatura, o *Catharanthus roseus* é propagado facilmente por estacas apicais semi maduras na presença de luz, e composto bem drenado. Os melhores resultados são quando o leito é aquecido e a umidade elevada. A propagação pela semente se dá com sucesso a 22-25°C, mantidas na obscuridade até a germinação (VAN BERGEN, & SNOEIJER, 1996).

Pereira et al. (2001) obtiveram sucesso no enraizamento de estacas de *Coffea arabica* com a utilização de estufim e concluíram que esta é uma alternativa tecnicamente viável. O período de 35 dias mostrou-se ideal para a permanência das estacas no estufim.

Algumas espécies daninhas possuem a capacidade de rebrotar a partir de caules. As guanxumas (*Sida spp*), quando cortadas, por exemplo, com o uso de roçadeiras, podem rebrotar. A observação deste fenômeno tem inspirado os pesquisadores e investir na técnica de estaquia, objetivando contornar os problemas de dormência e de perda eventual do poder de germinação de sementes de invasoras, no sentido do ganho de tempo na produção da muda (BRIGUENTI & OLIVEIRA, 2011)

## **6. CONCLUSÃO**

Nas condições do presente experimento em casa de vegetação:

Das dezesseis espécies invasoras testadas para estaquia apenas três apresentaram realmente um baixo desempenho.

Foi evidenciado que o sucesso da estaquia neste grupo de espécies é mais dependente da qualidade da estaca que de eventuais condições ambientais especiais.

A utilização do estufim e a composição do substrato revelaram-se importantes apenas para uma das espécies, *Catharanthus roseus*.

## 7. ANEXOS.



(*Cuphea cartagenensis* enraizadas)



(*Phyllanthus tenellus* enraizadas)



(Diferença entre *Catharanthus roseus* com e sem o estufim –estacas de mesma idade e planta mãe)



## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALBUQUERQUE, M.R., COSTA, S.M., BANDEIRA, P.N., SANTIAGO, G.M., ANDRADE-NETO, M., SILVEIRA, E.R., PESSOA, O.D.. Nematicidal and larvicidal activities of the essential oils from aerial parts of *Pectis oligocephala* and *Pectis apodocephala* Baker. *An. Acad. Bras. Ciênc.* [online], v.79, n.2, pp. 209-213. 2007
- AMARAL, A.; TAKAKI, M. Achene dimorphism in *Bidens pilosa* L. as determined by germination test. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, v. 41, n. 1, p. 11-16, 1998.
- ARAÚJO, E.L., RANDAU, K.P., SENA-FILHO, J.G., PIMENTEL, R.M.M., XAVIER, H.S. *Acanthospermum hispidum* DC (Asteraceae): perspectives for a phytotherapeutic product. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 18 (Supl.): 777-784, 2008.
- BARUAH, R.N. Characterization of the essential oil from flower head of *Spilanthes acmella*. *J. Ess. Oil. Res.* v.5, 593-695. 1993.
- BASKIN, C. C.; BASKIN, J. M. Germination ecophysiology of herbaceous plant species in a temperate region. *American Journal of Botany*, Baltimore, v.75, n.2, p.286-305, 1988.
- BIAVATTI, M.W.; FARIAS, C.; CURTIUS, F.; BRASIL, L.M.; HORT, S.; SCHUSTER, L.; LEITE, S.N.; PRADO, S.R.T. Preliminary studies on *Campomanesia xanthocarpa* and *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J. F. Macbr. Aqueous extract: weight control and biochemical parameters. *Journal Ethnopharmacology*, v.93, n.2-3, p.385-389, 2004.
- BRAGA, R. *Plantas do Nordeste, especialmente do Ceara*. 3. ed. Mossoró: ESAM. 1976.540 p. (ESAM. Coleção Mossoroense, v. 42).
- BRIGUENTI, A.M. & OLIVEIRA, M.F. *Biologia e Manejo de Plantas Daninhas*. 2011. Curitiba, PR: Omnipax, 2011. 243 p.
- CALIXTO, J.B. , SANTOS, A.R.S., CECHINEL FILHO, V., YUNES, R.A. A review of the plants of the genus *Phyllanthus*: Their chemistry, pharmacology, and therapeutic potential *Med Res Rev*, v.18, n. 4, 225-258, 1998.
- CAMARGO. M. T. L. A.. *Amansa senhor – a arma dos negros contra os seus senhores*. *Revista Pós Ciências Sociais – São Luís*, v.4, n.8, p. 31-42, 2007.
- CAMURATI, D. S.; FERNANDES, J. Avaliação do potencial antiinflamatório do extrato da *Marsypianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze em camundongos (*Mus musculus*) *Swiss. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Ciências Biológicas – Universidade Guarulhos*, 2008. 35p.

CARMONA, R. & VILLAS-BÔAS, H.D.C.V..Dinâmica de sementes de *Bidens pilosa* no solo Pesq. agropec. bras., Brasília, v. 36, n. 3, p. 457-463, 2001.

CAVALCANTI, V.M.S. 2008. Extração de espilantol de *Spilanthes acmella* var. *oleraceae* com dióxido de carbono supercrítico. Campinas, UNICAMP, 112p. (Tese de Doutorado).

CHIVINGE, O. A. Studies on the germination and seedling emergence of *Bidens pilosa* and its response to fertilizer application. Trans. Zimb. Scient. Assoc., v. 70, p. 1-5, 1996.

DE JONG, J. Effects of irradiance and juvenility on the selection of *Chrysanthemums*. Euphytica v. 30 p. 493-500. 1981.

ECURED. *Acanthospermum hispidum*. Acesso em 2013 [http://www.ecured.cu/index.php/Acanthospermum\\_hispidum](http://www.ecured.cu/index.php/Acanthospermum_hispidum)

FELIPPE, G.M. Germinação de *Bidens gardneri* Baker, uma planta anual dos cerrados. Hoehnea v.17, p: 7-11. 1990.

FERRAZ, F. G. A.; TAKAKI, M.. Seed germination of invader species of crops. I. *Phyllanthus corcovadensis* Muell. Arquivos de Biologia e Tecnologia v. 35(1): 53-62.1992.

GUIMARAES, T. M. Multiplicação do nematoide *Meloidogyne javanica* em plantas invasoras e seu efeito sobre o desenvolvimento do manjerição. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2012, 78 p. (Dissertação de Mestrado).

HERTWIG, I.F. Plantas aromáticas e medicinais: plantio, colheita, secagem e comercialização. São Paulo: Icone, 1986. 449 p.

JANICK, J. A Ciência da Horticultura. Livraria Freitas Bastos. Rio de Janeiro, 1968, 485p.

KISSMANN, K.G. & GROTH, D. Plantas infestantes e nocivas. São Paulo. BASF. v.2, 798 p. 1992.

LATHA, M.; PARI, L. Effect of an aqueous extract of *Scoparia dulcis* on blood glucose, plasma insulin and some polyol pathway enzymes in experimental rat diabetes. Braz J Med Biol Res., v. 37, n.4, p: 577-586. 2004.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3. ed. Nova Odessa, SP, Plantarum, 2000. 624 p.

LORENZI H.; MATOS, F. J. A. Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas. (eds.) Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002..512 p.

LUSA, M. G; BIASI, L. A. Estaquia de *Cuphea calophylla* subsp. *mesostemon* (Koehne) Lourteig (Lythraceae) / Cutting of *Cuphea calophylla* subsp. *mesostemon* (Koehne) Lourteig (Lythraceae). Ver. Bras. Plantas med., v.13 n.1, p:52-57, 2011.

MARQUES-NETO, J. F., LAPA, A. & KUBOTA, M. Efeitos do *Ageratum conyzoides* Lineé no tratamento da artrose. Rev. Bras. Reumat. V.28 n.4, p::34–37. 1988.

MARTINS, E. R. & LIMA, L. R. Sinopse do gênero *Phyllanthus* L. (Phyllanthaceae) do Estado de São Paulo Hoehnea, v. 38 n.1, p: 123-133, 2011.

MATOS, F.J.A. 1988. Plantas medicinais: Boldo, colônia e mentrasto. O Povo, Univ. Aberta, Fortaleza, 27. Jan., p. 2–3. 1988.

MATTOS J. K. A. Plantas medicinais: aspectos agronômicos. Brasília: UnB, 1996. 51 p.

MATTOS, J.K.A. Fundamentos para um Conceito de Mini-estaquia. Brasília-DF, Apostila. 1995. 4 p.

MING L.C. *Ageratum conyzoides*: A Tropical Source of Medicinal and Agricultural Products Reprinted from: Perspectives on new crops and new uses.. J. Janick (ed.), ASHS Press, Alexandria, VA p. 469-473. 1999.

MOMENTÉ, V.G., BEZERRA, A.M.E., INNECCO, R, MEDEIROS FILHO, S. Propagação vegetativa por estaquia de mentrasto em diferentes substratos. Revista Ciência Agronômica, v. 33, n. 2, p: 5 – 12. 2002.

OLIVEIRA, J.C.S., NEVES, I.A., MAIA, C.S. , CAMARA, C.A.G., SILVA, L.L.D., ALMEIDA, A.V. & SCHWARTZ, M.O.E. Composição química do óleo essencial de *Petiveria alliacea* L.(Phytolaccaceae).. 30a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Águas de Lindóia – SÃO PAULO-SP 31/05 a 03/06/2007. Resumo..

PARR, J. A., PEERLESS, A.C.J., HAMILL, J.D., WALTON, N.J., ROBINS, R.J., RHODES, M.J.C. Alkaloid production by transformed root cultures of *Catharanthus roseus*. Plant Cell Rep.v. 7: p: 309-312. 1988.

PEREIRA, A.B.; AGUILAR, M.A.G.; SODRE, G.; PASQUAL, M.; MENDES, A.N.G. Enraizamento de estacas de *Coffea arabica*/ L. em estufim.. Vitória (Brasil), Ministerio da Agricultura e do Abastecimento - EMBRAPA, 2001..7 p..

PIO-CORRÊA M. Dicionário de Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal v.5, p.485. 1984.

PLANTS FOR A FUTURE *Portulaca oleracea*. Acesso em 2013.  
<http://www.pfaf.org/user/plant.aspx?LatinName=Portulaca+oleracea>,

SANTOS, A.R.S, CHECHINEL FILHO, V., NIERO, R., VIANA A.M., MORENO F.N., CAMPOS, M.M., YUNES, R.A., CALIXTO, J.B., Analgesic Effects of Callus Culture Extracts from Selected Species of *Phyllanthus* in Mice *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. v.46, n. 9 p: 755–759, 1994

SIEMONSMA, J.S., PILUEK, K. *Plant Resources of South-East Asia*. No. 8 Vegetables. Pudoc Scientific Publishers, Wageningen, v.8 p: 141-148.1993.

SILVA, M.A.; BARBOSA, J.S., ALBUQUERQUE, H.N. Levantamento das plantas espontâneas e suas potencialidades fitoterapêuticas: estudo no complexo Aluízio Campos- Campina Grande Pb.– *Revista Brasileira de Informações Científicas* v. 1 n.1 p 52-66. 2010

TAKATA, W.H.S., SILVA, E.G., BARDIVIESSO, D.M. Enraizamento de estacas de *Duranta repens* Linn “Aurea” em função de doses de IBA *Revista Científica Eletrônica de Agronomia, Garça*, v.21, n.1, p.1-9, 2012.

TAYLOR, L. *The Healing Power of Rainforest Herbs*. Square One Publishers. 2005. 535 p.

TROPICAL PLANT DATABASE. *Vassourinha (Scoparia dulcis)*(<http://www.rain-tree.com/vassourinha.htm#UaKQ0LVaLWc>)

U.S. NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. *Catharanthus roseus*. *Flora of China* v. 16, p. 157.  
[http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora\\_id=2&taxon\\_id=200018366](http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200018366) (Acesso em 2013)

UNIVERSITY OF MINNESOTA, Sustainable Herbaceous Plant Maintenance & Sustainable Urban Landscape Information Series. Propagation. 2006, 1p.

VALIO, I. F. M.; KIRSZENZART, S. L.; ROCHA, R. F. Germination of achenes of *Bidens pilosa* L. I. Effect of light of different wavelengths. *New Phytology*, London, v.71, n.2, p: 677-682, Feb. 1972.

VAN BERGEN, M. & SNOEIJER, W. *Catharanthus* G.Don. The Madagascar Periwinkle and Related Species. Wageningen Agricultural University Papers, v.96-n. 3, p: 1-120. 1996.

VICTÓRIO, C.P.; LAGE, C.L.S. – Variações clonais em cultura de tecidos de *Phyllanthus tenellus* Roxb., uma planta medicinal. *BioFar Revista de Biologia e Farmácia*. v. 4 n. 2, p: 122-126. 2010.