

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**PRODUÇÃO DE MUDAS DE FÁFIA (*Pfaffia glomerata*) POR ENRAIZAMENTO  
DE DIFERENTES TIPOS DE ESTACAS DO CAULE.**

**GUILHERME LAZZARINI**

Monografia apresentada ao Curso de  
Agronomia, da Universidade Federal  
de Uberlândia, para obtenção do  
grau de Engenheiro Agrônomo.

**Uberlândia – MG  
Novembro – 2000**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**PRODUÇÃO DE MUDAS DE FÁFIA (*Pfaffia glomerata*) POR ENRAIZAMENTO  
DE DIFERENTES TIPOS DE ESTACAS DO CAULE.**

**GUILHERME LAZZARINI**

**Orientador: Prof. Dr. JOSÉ MAGNO QUEIROZ LUZ**

Monografia apresentada ao curso de  
Agronomia, da Universidade Federal  
de Uberlândia, para obtenção do  
grau de Engenheiro Agrônomo.

**Uberlândia – MG  
Novembro – 2000**

**PRODUÇÃO DE MUDAS DE Fáfia (*Pfaffia glomerata*) POR ENRAIZAMENTO DE  
DIFERENTES TIPOS DE ESTACAS DO CAULE**

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 08 / 11 / 2000

---

Prof. José Magno Queiroz Luz  
Orientador

---

Prof. Leonardo Cunha Melo  
Conselheiro

---

Prof. Regildo M. G. Silva  
Conselheiro

**Uberlândia – MG  
Novembro - 2000**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me dar o prazer de viver e por me ajudar nos momentos de decisão .

A meus Pais Luiz Cláudio Lazzarini e Ana Maria Grizzo Lazzarini por ter me dado todo apoio de que precisei para poder concluir este curso pois sem eles seria impossível chegar onde cheguei.

A meus irmãos Gustavo Lazzarini, Marina Maria Lazzarini e Lívia Lazzarini Amorim pelo apoio e compreensão que me deram durante todo curso e por toda a vida.

Em especial a minha esposa Renata Lise S. R. e S. Lazzarini, por estes 3 longos anos de convivência carinho e compreensão e por estar junto comigo nos momentos mais difíceis e principalmente por ter gerado este filho maravilhoso que temos o Vítor.

A meus cunhados Luciana Viola, Rui Lemes e Célio Gomes Amorim pelo apoio durante toda minha carreira acadêmica.

A minhas avós Maria e Marina pela força e torcida durante toda a vida e todo o curso.

A Universidade Federal de Uberlândia por ter oferecido os recursos necessários para que eu pudesse concluir este curso e a Clínica Jesus de Nazaré por ter fornecido o material vegetal para realização deste trabalho.

Ao colega Juliano da Silva Mota pela colaboração na realização deste trabalho.

A amiga Dulce pelo ajuda e dedicação com meu filho para que eu pudesse concluir este trabalho.

A meu orientador José Magno e meus conselheiros Leonardo e Regildo pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
2.1. Aspectos gerais sobre a Fáfia ( <i>Pfaffia glomerata</i> )..	10
2.2. Aspectos gerais sobre a propagação assexuada .....	13
2.2.1. Aspectos gerais da estaquia.....	13
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>16</b>
3.1. Localização.....	16
3.2. Coleta e preparo das estacas.....	16
3.3. Tratamentos.....	17
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>23</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>24</b>

## Resumo

O gênero *Pfaffia* é originário das regiões tropicais e subtropicais do Brasil e são plantas conhecidas comercialmente como “ginseng brasileiro” por sua raiz assumir aspectos humanóides como a raiz do ginseng asiático. São plantas herbáceas e arbustivas, que atingem de 1 a 2 m de altura e possuem vários princípios ativos que funcionam principalmente com anticancerígeno entre outros. São utilizadas suas raízes na forma *in natura* ou pó, obtido de raízes previamente fatiadas, secas ao sol e moídas. Plantas propagadas vegetativamente além de manter as características da planta doadora, chegam a fase de interesse mais cedo do que as mudas obtidas por semente. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o método de propagação vegetativa por estaquia em *Pfaffia glomerata*, testando-se diferentes tipos de estacas, visando a produção uniforme de mudas. Foram utilizadas estacas herbáceas terminais, semi lenhosas medianas e basais, com cerca de 15 a 25cm de comprimento e aproximadamente 0,7 cm de diâmetro, sendo as estacas terminal e mediana, com e sem folhas, mantendo-se duas folhas por estaca, perfazendo cinco tratamentos com 4 repetições e 10 estacas por parcela em delineamento inteiramente casualizado. Foi feito um corte em bisel na base das estacas e em seguida estas foram plantadas em bandejas multicelulares de 72 células contendo substrato comercial. As estacas eram irrigadas manualmente duas vezes ao dia. Aos 45 dias após o plantio foram avaliadas as percentagens de sobrevivência e enraizamento, o número de brotos e os pesos das matérias frescas e seca da parte aérea e de raízes. As folhas das estacas da porção mediana e apical morreram na primeira semana pós-plantio, o que deve ter ocorrido devido ausência de um sistema de nebulização intermitente na casa de vegetação onde foi instalado

o experimento. A estaca basal teve 100% de sobrevivência, porém só diferiu significativamente da estaca apical sem folha que teve 53,0% de sobrevivência. Para a percentagem de enraizamento, a estaca basal teve 92,5% de estacas enraizadas, diferindo significativamente das estacas apicais (50%). O mesmo ocorreu para o número de brotos, tendo a estaca basal a média de 2,3 brotos por planta. Com relação aos pesos das matérias frescas e secas da parte aérea e de raízes os resultados foram semelhantes aos anteriores, permitindo a conclusão que, de maneira geral, as estacas basal e medianas, independente da presença de folhas, foram as melhores para a estaquia de Fáfia.

## 1 - INTRODUÇÃO

O mundo assiste hoje a uma reformulação dos valores, cresce a preocupação com o ambiente, e a busca de um modo de vida mais saudável, isto faz com que o homem retome os valores sobre como amenizar as disfunções orgânicas por meio de plantas, passadas de geração a geração (CORRÊA JÚNIOR et al., 1991).

Particularmente no Brasil o uso de plantas medicinais está muito ligado à cultura indígena que os auxiliava na pesca, no tratamento das enfermidades e como corantes (MARTIUS, 1844, apud GRANDI *et al.*, 1989). Além disso, o Brasil teve influências européias que introduziram uma grande quantidade de plantas utilizadas na culinária e até mesmo na medicina. Outras vieram da África trazidas pelos negros que as usavam como remédio e até mesmo em seus rituais afro-brasileiros (GRANDI *et al.*, 1989).

Na medicina os produtos originários das plantas medicinais ocupam um espaço cada vez maior. Hoje grande parte da população mundial utiliza plantas medicinais e os motivos mais frequentes são à busca de uma forma de vida mais saudável e a falta de recursos para adquirir medicamentos sintéticos. Por isso a carência de estudos científico como recurso

terapêutico alternativo e estudos agronômicos visando um cultivo em larga escala, faz com que haja necessidade de se estimular as pesquisas sobre o assunto visto que a estaquia bem como outros métodos de reprodução assexuada são de extrema importância para a propagação de plantas medicinais pelo fato de este tipo de produção de mudas conservar os teores e concentrações dos princípios ativos das mesmas.

Pensando assim este trabalho teve como objetivo avaliar o método de propagação vegetativa por estaquia em *Pfaffia* testando-se diferentes tipos de estaca, visando a produção uniforme de mudas.

## **2 - REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Aspectos gerais sobre a *Pfaffia***

O gênero *Pfaffia* origina-se das regiões tropicais e subtropicais do Brasil, mais precisamente nos estados, Mato Grosso, Goiás e norte de Minas Gerais (cerrado) (FRANCO, 1997).

Pertencem à família das amarantáceas sendo plantas herbáceas e arbustivas atingem de 1 a 2 m de altura, possui ramos moles e nodosos nas articulações, as folhas são opostas membranáceas, simples e inteiras e as flores são pequenas e surgem nos ramos terminais. A parte subterrânea é tuberosa apresentando uma parte caular e a outra radicular que pode atingir até 2 metros de comprimento após quatro a seis anos, com uma particularidade; por motivos até então desconhecido; o terreno após a colheita não deve ser reutilizado para novo cultivo dessa espécie, por um período de 10 a 15 anos (PANIZZA, 1997).

São pouco exigentes quanto ao solo e clima e são propagadas por estacas de galho e por segmentos das raízes com gema (PANIZZA, 1997). O espaçamento de plantio, de acordo com (FURLAN, 1998) é de 1,0m entre linhas e de 0,5m entre plantas. A colheita

inicia-se de 1 a 2 anos após o plantio das estacas, assim que as flores caem, pois neste período ocorre a maior concentração do princípio ativo nas raízes desta espécie, visto que as raízes são a parte comercializada da planta.

A *Pfaffia paniculata* é uma espécie arbustiva trepadeira e atinge até 1,0m de altura e no inverno, perdem todas as folhas, ficando com aparência de estar morta, mas por baixo da terra desenvolvem raízes que atinge 2,0m de comprimento e 0.08m de diâmetro num período de 4 a 7 anos (FRANCO, 1997).

De acordo com . (Cirino Corrêa Jr., 1999), o Brasil exporta hoje para o Japão e Flórida cerca de 10 ton/mês de *Pfaffia glomerata* que também é chamada de *P. stenofilium* e possui as seguintes propriedades terapêuticas: anticancerígena, tônico, antiinflamatório e anemia.

A *Pfaffia glomerata* possui vários princípios ativos: saponinas, (núcleo triterpenóide e núcleo esteroidal); ecdisterona; polipodina; pterosterona; sais minerais; vitaminas; alantoínas; sitolesterol e estigmosterol (hormônios vegetais); beta-ecdisona; germânio e ácido pfáfico. Este último é um poderoso inibidor de tumores e células malignas sendo indicado em todos os casos de câncer e leucemia, fato este pesquisado pelo farmacêutico Milton Brazzach do departamento de farmácia do Hospital Universitário da USP que foi o pioneiro na pesquisa da Fáfia sobre a cura do câncer no Brasil. Pesquisadores descobriram que ela inibia células tumorosas *in vitro* e que após os resultados obtidos em testes com animais, já estão sendo testadas em humanos. Na escola de Farmácia da Universidade de Hokuroriku, no Japão, Kamadawa e a Companhia Farmacêutica Rohto de Kioto, identificaram na raiz da fáfia, 6 espécies de saponinas( responsável pelo eventual poder anticancerígeno ), (FRANCO 1997).

A raiz desta planta recebe o nome popular de paratudo, pois seu uso proporciona, saúde e vitalidade. Ela é conhecida comercialmente como “ginseng brasileiro” por sua raiz assumir aspectos humanóides como a raiz do ginseng asiático (Homem-raiz). A utilização é feita através do pó da raiz previamente fatiada, secas ao sol e moídas ou através da raiz fatiada *in natura* ou ainda por decocção das raízes, que nada mais é que extração dos princípios ativos através da fervura.

## **2.2. Aspectos gerais sobre a propagação assexuada**

O processo de propagação propriamente dito nada mais é do que uma das diversas fases da produção vegetal. A multiplicação das plantas pratica-se desde há milênios quando os homens primitivos deixaram de ser nômades e se fixaram na terra onde produziam seus próprios alimentos. As técnicas por eles desenvolvidas assumem relevância em pleno século XX em virtude de ainda serem adotadas em muitas regiões do globo.

A propagação vegetativa na agricultura é de enorme importância devido a capacidade de regeneração de certos órgãos ou partes de plantas, tais como: raízes, caules, folhas, tecidos e células, cujas sementes das mesmas apresentam-se com baixo poder germinativo.

A propagação assexuada que visa a regeneração de partes ou órgãos de determinadas plantas é de suma importância, visto que as plantas assim propagadas são geneticamente idênticas à planta-mãe, conservando assim indivíduos desejáveis e evitando a ocorrência de cruzamentos indesejáveis. Este processo possui o inconveniente de não permitir o aumento da variabilidade genética, indispensável ao surgimento de novos fenótipos de interesse, (MARTINS et al. 1995)

A propagação vegetativa conta com várias técnicas, como divisão de touceira, estaquia (caule, galho, folha, raiz, rizoma e de nervura), enxertia de borbulha, de garfo, mergulhia, alporquia, entre outros. Nos dois últimos métodos, o material a ser propagado não é separado da planta-mãe até que se observe a independência ou o enraizamento do material (SILVA, 1985).

### **2.3. Aspectos gerais da estaquia**

Este é o processo de multiplicação assexuada mais conhecido e mais utilizado, visto que muitas plantas que não produzem sementes e/ou não podem ser divididas, podem ser multiplicadas com êxito por este processo. De acordo com (HARTMANN *et al.* 1990), dentre os métodos de propagação vegetativa existente, a estaquia é um dos melhores e mais importantes na multiplicação de plantas lenhosas, ornamentais e folhosas.

Plantas propagadas por este método além de manter as características da planta doadora, chegam a fase de interesse bem mais cedo do que as mudas obtidas por semente.

Este processo exige energia e carboidratos proveniente da fotossíntese e/ou de forma exógena. Antes da emissão das raízes ocorre a formação do bordelete cicatricial que por vezes recobre toda a base da estaca. Após a formação deste a estaca emite raízes mais facilmente tornando-se assim auto-suficiente (GEORGE citado por LAMEIRA, 1997).

De acordo com (MARTINS *et al.*, 1995), há três tipos de estaca, sendo estacas de caule, de folha e de raiz. Estacas de raízes podem ser utilizadas em plantas como Confrei (*Symphitum* sp.), ou Espinheira Santa (*Maytenus ilicifolia*). Já as estacas de caule ou de galhos são as mais usadas para a maioria das plantas medicinais e podem ser classificadas dependendo da maior ou menor quantidade de lenho: lenhosas, semilenhosas e herbáceas e de acordo com o mesmo autor as estacas de caule, precisam ter, fundamentalmente folhas

ou pelo menos gemas para o enraizamento. Para que a estaquia apresente um resultado positivo é necessário que haja formação de raízes adventícias nas estacas, garantindo assim a sua autonomia e conseqüentemente o sucesso da estaquia, bem como também é imprescindível que se forneça condições de umidade, temperatura, nutrientes e luminosidade ideais para um bom desenvolvimento da estaca.

De acordo com (HARTMANN & KESTER 1971) o processo de formação de raízes adventícias nas estacas é dividido em três fases: (1) formação de grupos de células meristemáticas (calos); (2) diferenciação destes grupos de células em primórdios radiculares, e (3) desenvolvimento e emergência das novas raízes incluindo a ruptura dos outros tecidos do galho e da formação de conexões vasculares com os tecidos condutores da estaca.

A formação de raízes adventícias em estaca ocorre em função de vários fatores como: idade biológica e condições internas da planta (KRAMER & KOSLOWSK, 1989), a posição do ramo na planta, o tipo de estaca, o estado fenológico da planta, o nível de inibidores e cofatores do ambiente de enraizamento (HARTMANN *et al.* 1990).

(GALVÃO, citado por MENDONÇA 1997), relatou que substâncias transportáveis produzidas pelas folhas e gemas como: auxinas, carboidratos, compostos nitrogenados, vitaminas e cofatores (estes ainda não identificados) juntamente com a interação destas com fatores presentes nas células dão as estacas a capacidade de emitirem raízes.

Em trabalho realizado sobre enraizamento de estacas de *Lippia sidoides* Chan. verificou-se que estacas com folhas foram superiores as sem folhas quanto a enraizamento

de estaca, peso da matéria seca e fresca de raiz e parte aérea cultivada em estufim ou sob sombrite (MENDONÇA, 1997).

Observações feitas sobre enraizamento de miniestacas (estacas uninodais) de *Pfaffia glomerata* em vários substratos ocorreu fitotoxicidade ao substrato que continha vermiculita em sua composição e que os níveis de maturação das miniestacas não influenciaram no resultado (BARBOSA, 1995).

Dada a grande importância da Fáfia em função de seu provável poder anticancerígeno e a grande procura de suas raízes pelo Japão e Flórida é que a sua propagação por meio da estaquia está sendo estudada neste trabalho, visto que este método de propagação preserva os teores e quantidades dos princípios ativos presentes nas raízes destas plantas, além de ser um método rápido de multiplicação.

### **3 - MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1. Localização**

O experimento foi conduzido na casa de vegetação do ICIAG (Instituto de Ciências Agrárias), localizada no Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia-(UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

#### **3.2. Coleta e preparo das estacas**

O material utilizado foram estacas de Fáfia (*Pfaffia glomerata*) coletadas de plantas de mesma idade do Horto de Plantas Medicinais da Clínica Jesus de Nazaré pertencente a Juventude Espírita de Uberlândia.

Foram utilizadas estacas herbáceas da porção terminal dos ramos, semilenhosas da porção mediana e estacas lenhosas sem folha da porção basal dos ramos com cerca de 0,15 a 0,25 m de comprimento e aproximadamente 0,5cm de diâmetro, sendo estas com folhas e sem folhas, mantendo-se duas folhas por estaca. Foi feito um corte basal em bisel, sempre realizado aproximadamente a 1cm abaixo de uma gema, com a finalidade de aumentar a superfície de absorção e enraizamento. Após a coleta e preparo das estacas foi feito o

plantio imediato das mesmas em bandejas multicelulares de 72 células contendo substrato comercial.

### **3.3. Delineamento experimental e avaliação dos parâmetros**

O experimento obedeceu a um delineamento inteiramente ao acaso (DIC), com 5 tratamentos, 4 repetições e 10 estacas por parcela.

Os tratamentos utilizados foram estacas com e sem folha provenientes da porção terminal e mediana do ramo e estacas sem folha provenientes da porção basal do ramo.

A avaliação do experimento foi realizada aos 45 dias do plantio das estacas, sendo avaliados os seguintes parâmetros:

- Percentagem de sobrevivência
- Percentagem de enraizamento
- Número de brotos
- Peso da matéria fresca das raízes
- Peso da matéria seca das raízes
- Peso da matéria fresca da parte aérea
- Peso da matéria seca da parte aérea

O peso da matéria seca de parte aérea e das raízes foi obtido após as mesmas terem sido acondicionadas em sacos de papel, os quais foram levados à estufa com circulação de ar para secagem a uma temperatura média de 72°C, até que se atingiu peso constante, o que ocorreu aos 5 dias.

Para as médias foi realizado teste de Tukey e Duncan ao nível de 1 e 5% de probabilidade

#### 4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

As porcentagens de Sobrevivência (%S) e de Enraizamento (%E), bem como o número de brotos foram significativos pelo teste de F (Tabela 1).

Tabela 1 - Análise de variância para porcentagem de sobrevivência (%S.), número de brotos (N° brotos) e porcentagem de enraizamento (%E.) em diferentes tipos de estaca de Fáfia. UFU, Uberlândia, 2000.

F.V.	G.L	Q.M.		
		%S <sup>#</sup>	N° de Brotos <sup>##</sup>	%E <sup>#</sup>
ESTACAS	4	5121,67**	2,01**	702,25*
ERRO	15	3265,28 <sup>n.s</sup>	0,29 <sup>n.s</sup>	186,15 <sup>n.s</sup>
C.V.(%)		21,69	12,36	23,14

\*Significativo pelo teste de F ao nível de 5% \*\*Significativo pelo teste de F ao nível de 1%

<sup>#</sup> Dados transformados para arc sen raiz x/100 <sup>##</sup> Dados transformados para raiz de x.

<sup>n.s</sup> Não significativo.

Para porcentagens de Sobrevivência (%S), as estacas basais obtiveram médias de 100% de sobrevivência e foram superiores estatisticamente apenas das estacas apicais com e sem folha que tiveram médias de 62,8 e 53,5%, respectivamente (Tabela 2). Para número de brotos, as estacas basal e mediana sem folhas foram superiores estatisticamente às estacas apicais, sendo que estas, não diferiram das estacas medianas com folhas (Tabela 2). Quanto a porcentagem de enraizamento (%E), as estacas basais foram superiores às estacas

apicais com e sem folha, onde as médias das estacas basais foram de 92.5% e as médias das estacas apicais ficaram em 50% de enraizamento, sendo que estas não se diferiram das estacas medianas com e sem folha, pelo teste de Duncan a 5% (Tabela 2), para este tratamento foi utilizado o teste de Duncan pelo fato deste teste ser menos rigoroso do que o teste de Tukey, visto que este não mostrou a significancia que o teste de F havia mostrado. É possível que o menor enraizamento das estacas apicais se deve ao fato de que estas são muito herbáceas e a ausência de nebulização na casa de vegetação fez com que elas perdessem água e nutrientes mais facilmente que as estacas medianas e basais, que são estacas mais lenhosas.

Tabela 2 - Médias das porcentagem de sobrevivência (%Sobrev.), número de brotos (N° brotos) e porcentagem de enraizamento (%Enraiz.) em diferentes tipos de estaca de fáfia, Uberlândia, MG, 2000.

ESTACAS	MÉDIAS		
	% S*	N°Brotos*	% E**
BASAL	100,0 a	23,500 a	92,5 a
MED SEM FOLHA	95,0 ab	23,000 a	83,2 ab
MED COM FOLHA	92,0 ab	20,250 ab	82,0 ab
API COM FOLHA	62,8 b	13,000 b	50,0 b
API SEM FOLHA	53,5 b	11,000 b	50,0 b

\* Médias seguidas de letras distintas, na vertical, diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

\*\*Médias seguidas de letras distintas, na vertical, diferem entre si pelo teste de Duncan (5%).

Browse (1979) afirma que estacas lenhosas possuem maiores condições de sobrevivência, apesar de serem mais susceptíveis a perda d'água quando as folhas estão presentes, estas são responsáveis pelo transporte e acúmulo de fotoassimilados. Biasi (2000) trabalhando com enraizamento de estaca de carqueja observou que não houve diferença significativa quanto a posição das estacas, mas ao contrario do presente trabalho,

as estacas basais apresentaram menor número de raízes, maior mortalidade e menor brotação para esta espécie.

Os diferentes tipos de estaca influenciaram significativamente nos pesos de matéria fresca e seca de parte aérea das mesmas (Tabela 3), e mostra também que tanto para peso fresco de raiz (PFRAIZ) como para peso seco de raiz (PSRAIZ) houve diferença significativa pelo teste de F ao nível de 1%.

TABELA 3 - Resumo da análise de variância para peso da matéria fresca da parte aérea (PFPA) e da matéria seca da parte aérea (PSPA). UFU, Uberlândia, 2000.

F.V.	G L	Q.M.			
		PFPA	PFRAIZ	PSPA	PSRAIZ
ESTACAS	4	564,27**	233,66**	8,84**	5,19**
ERRO	15	54,64 <sup>n.s</sup>	33,15 <sup>n.s</sup>	0,67 <sup>n.s</sup>	0,43 <sup>n.s</sup>
C.V.		29,66	40,10	34,65	38,10

\*\*Significativo pelo teste de F ao nível de 1%.<sup>n.s</sup> Não significativo.

As estacas basais apresentaram médias de peso fresco de parte aérea (PFPA) de 4,1g por planta, diferindo-se estatisticamente, apenas das estacas apicais com e sem folha cujas médias foram de 1,44 a 1,20g por planta, respectivamente (Tabela 4). Já para peso seco de parte aérea (PSPA), as estacas basais cujas médias foram de 0,04g por planta, só não foram superiores estatisticamente às estacas medianas sem folhas (Tabela 4).

As estacas basais tiveram médias de peso fresco de raiz (PFRAIZ) de 2.5g por planta, sendo superiores estatisticamente apenas das estacas apicais com e sem folha cujas médias ficaram próximas a 0.1g por planta. Já para peso seco de raiz (PSRAIZ), as estacas basais diferiram-se também das estacas mediana com folha com médias de 0.19g por planta (Tabela 5).

Tabela 4- Médias dos pesos das matérias frescas e secas da parte aérea das estacas; basal, mediana com folha e sem folha e apical com folha e sem folha. UFU, Uberlândia, 2000.

ESTACAS	MÉDIAS (g/pl.)	
	PFPA	PSPA
BASAL	4,10 a	0,04 a
MED SEM FOLHA	2,89 ab	0,03 ab
MED COM FOLHA	2,84 ab	0,02 bc
APIC COM FOLHA	1,44 bc	0,10 bc
APIC SEM FOLHA	1,20 c	0,08 c

Médias seguidas de letras distintas, na vertical, diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

Tabela 5 - Médias dos pesos das matérias frescas e secas da raiz das estacas; basal, mediana com folha e sem folha e apical com folha e sem folha. UFU, Uberlândia, 2000.

ESTACAS	MÉDIAS	
	PFRAIZ	PSRAIZ
BASAL	2,53 a	0,34 a
MED SEM FOLHA	1,69 ab	0,21 ab
MED COM FOLHA	1,57 ab	0,19 bc
APICAL COM FOLHA	0,76 b	0,07 bc
APICAL SEM FOLHA	0,65 b	0,06 c

Médias seguidas de letras distintas, na vertical, diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

Tanto as estacas apicais como medianas, perderam as folhas com 8 dias de instalação do experimento, fato este que explica a não diferença estatística para cada estaca apical e mediana com e sem folha, o que contraria os resultados encontrados por (Ehlert *et al.* 2000), que testando enraizamento de estacas de alfavaca-cravo, observaram que os melhores resultados para enraizamento de estacas foram obtidos utilizando-se estacas medianas sem folha e apical com folhas e que para número de folhas as melhores estacas foram as estacas mediana sem folha. Portanto no presente trabalho, as diferenças se deram apenas em função da posição das estacas no ramo, o que segundo (HARTMANN *et al.*

1997) a posição do ramo na planta é também um dos fatores que influenciam no enraizamento e desenvolvimento de estacas.

## **5 - CONCLUSÃO**

As estacas basais e medianas independente da presença ou não de folhas, foram as melhores para produção de mudas de Fáfia.

## 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, C. M.; MATTOS, J.K.A. Teste de substratos para miniestacas de *Pfaffia glomerata* e *Alternanthera brasiliana*, Plantas Mediciniais. **Horticultura Brasileira** n.13, v 1,p.69. maio 1995. Resumo.
- BIASI, L. A.; DE BONA, C. M. Propagação da carqueja ( *Baccharis trimera*(Less) A.P de Candolle) por meio de Estaquia. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Brazilian Journal of Medicinal Plants**. Botucatu, S.P.: Fundação do instituto de Biociencias.Vol.2, n.2, p. 37-43. 2000.
- BROWSE, Philip Macmillan. **A propagação das plantas**. 3. ed. [S.L.]: Publicações Europa-América, 1979.228p.
- BROWSE, P.M. **A propagação das plantas**. Lisboa: Europa – América, 1979, 228p.
- CORRÊA JUNIOR, C.: MING, L. C.& SCHEFFER, M. C. **Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromática**. EMATER - PARANA, Curitiba. 151 p. 1991

- CORRÊA, M. P. F., ARAÚJO, J. P. P. de, SILVA, V. V. da. **Cajucultura: modernas técnicas de produção**. Fortaleza: EMBRAPA/CNPAT, 1995. p 95-131. cap. 5: Propagação vegetativa do cajueiro, macropropagação.
- EHLERT, P.A.; LUZ, J.M.Q.; INNECO, R. Avaliação de substratos e tipos de estacas para propagação vegetativa de alfavaca-cravo. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 40; Congresso ibero-americano sobre utilização de plástico na agricultura, 2; Simpósio latino-americano de produção de plantas medicinais, aromáticas e condimentares, 1., 2000, São Pedro, SP. Trabalhos apresentados e palestras. **Horticultura Brasileira**, Brasília: SOB/FCAV-UNESP, v.18, julho 2000. Suplemento. p. 951.
- FRANCO, L.L. **As sensacionais 50 plantas medicinais, campeãs de poder curativo**. O naturalista, 2 ed. 241p. 1997.
- FOGG, H.G. Witham. **ABC do cultivo das plantas**. 3.ed Lisboa: Presença [1983] 147 p.
- FURLAN, M.R. **Cultivo de plantas medicinais**.- Cuiabá: SEBRAE/MT, 1998. 137p.- (Coleção Agroindústria, v.13)
- GRANDI, T. S. M. ; et al., **Plantas medicinais de Minas Gerais**. Acta bot bras. Vol.3, n.2: p.185-224. 1989.
- HARTMANN, H. T., KESTER, D.E. **Propagación de Plantas**. 1ºed., México: COMPAÑIA EDITORIAL CONTINENTAL, S.A., 1971, 810p.
- HARTMANN, H. T., KESTER, D.E., DAVIS Jr., F. T. **Plant propagation; principles and practices**. 5ºed. New York: Engliwood clips/ Prentice-Hall, 1990. 647p.
- KRAMER, P. J., KOZLOWSK, T. T. **Internal factors affecting growth**. In\_\_\_\_\_ Physiology of wood plants. Orlando, Florida: Academic Press., 1979. Cap. 16, p. 456-627.

LAMEIRA, O.A., PINTO, J.E.B.P, ARRIGONI-BLANK, M. de F. Enraizamento de miniestacas de erva-baleeira. **Horticultura Brasileira**, v.15, n.2, p. 114-116, NOV., 1997.

LOPES, J.C., COELHO, R.I., SILVA, A.E.C. da. Enraizamento de estacas de *Malpighia glaba*. In : **CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA VEGETAL**, 5, 1995, Lavras. **Resumos** \_\_\_\_:\_\_\_\_ , 1995.

MARTINS, E.R., CASTRO, D. M., CASTELLANI, D.C. et al. **Plantas Medicinais**. Viçosa: UFV, Impr. Univ., 1995. 220p.

MENDONÇA, M.C. da S. **Influência do tipo de estaca e concentração de Ácido Indolbutírico na propagação de *Lippia sidoides* Cham.** Fortaleza: 1997. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia -Universidade Federal do Ceará, 1997).

PANIZZA, S. **Plantas que curam, cheiro de mato**. 5 ed. IBRASA, 1997, 280P.