



Belém (PA), 18 a 20 de Novembro de 2015.
ISSN 2316-7637

ANAIS

Artigos Aprovados – 2015

Volume III

ISSN: 2316-7637



**Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e
Tecnologia**
18, 19 e 20 de novembro de 2015

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE JABORANDI (*Pilocarpus microphyllus*) PELO MÉTODO DA ENXERTIA

Priscilla Andrade Silva¹, Christine da Silva Macêdo², Neire Maria Mendes Ferreira³, Osmar Alves Lameira⁴, Pamela Stephany Jennings Cunha⁵, Roberto Lisboa Cunha⁶

¹ MSc. Ciência e Tecnologia de Alimentos. Estudante de Doutorado em Agronomia na Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: prisciandra@yahoo.com.br

² Professora de Graduação em Tecnologia de Alimentos da Universidade do Estado do Pará.

³ Estudante de Doutorado em Ciências Agrárias na Universidade Federal Rural da Amazônia.

⁵ Estudante de Graduação em Agronomia na Universidade Federal Rural da Amazônia.

^{4,6} Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental.

RESUMO

A espécie, *Pilocarpus microphyllus* é conhecida popularmente como Jaborandi e, das suas folhas são extraídas sais de pilocarpina, um alcalóide imidazólico, cuja principal ação ocorre no tratamento contra o glaucoma. O objetivo do presente trabalho foi determinar o pegamento de mudas de jaborandi 'Merck' e 'Bonal 1' submetidas ao método de enxertia por garfagem "fenda cheia no topo" com dois tipos de corte: garfagem simples e garfagem invertida com diferentes idades das plantas. A enxertia foi realizada abaixo da região hipocotiledonar com o auxílio de um bisturi, e fitas plásticas adesivas para proteção da área enxertada. Em seguida, as mudas foram protegidas com sacos plásticos transparentes e umidificados, numeradas e dispostas a sombra. Após vinte dias foram avaliadas quanto aos seguintes parâmetros: diâmetro médio do porta-enxerto, diâmetro médio do enxerto, altura total da planta, número de brotações, pegamento da enxertia e cicatrização da enxertia. Após 20 dias houve pegamento dos enxertos do acesso Merck quando enxertados no acesso Bonal 1, com 24 e 8 meses de idade, e os resultados apresentaram diferença significativa entre todos os parâmetros avaliados. Os resultados demonstraram que os enxertos do acesso Merck quando enxertados no acesso Bonal 1, com 24 e 8 meses de idade, apresentam valores superiores para as plantas com maior idade, com relação aos parâmetros porcentagem de pegamento e cicatrização. Com relação ao parâmetro número de brotações, as plantas com menor idade apresentaram valores superiores quando comparadas as plantas mais velhas.

Palavras-chave: Corte. Garfagem. Pegamento.

Área de Interesse do Simpósio: Agronomia.

1. INTRODUÇÃO

A flora Amazônica é rica em espécies medicinais com grande potencial econômico para a extração de princípios ativos. Normalmente, as plantas medicinais desta região são exploradas através do extrativismo, o que aliado à expansão da fronteira agrícola na região, em áreas de populações de ocorrência natural dessas espécies, vem provocando erosão genética e colocando-as em risco de extinção (SABÁ et al., 2002; WEISS et al., 2011).

Muitas espécies de ocorrência natural da região amazônica são largamente usadas na medicina popular. Dentre as espécies medicinais produtoras de princípios ativos de grande interesse mundial destaca-se o jaborandi, que é utilizado em produtos farmacológicos. Das folhas desta planta são extraídos sais de pilocarpina, um alcalóide utilizado na fabricação de um colírio indicado para o controle do glaucoma (VIEIRA, 1999; PINHEIRO, 2002).

O jaborandi (*Pilocarpus microphyllus*) é uma planta arbustiva e bastante ramificada pertencente à família Rutaceae, apresentando altura média de 2 m, com folhas compostas medindo, em média, 40 cm e folíolos coriáceos, de forma lanceolada. As flores são pequenas dispostas em ráculos (cachos) compactos. Os frutos são dispostos em cachos brancos contidos em cápsulas de córtex acinzentado e liso. No Brasil, ocorre principalmente na região Leste da Amazônia e nas regiões do Centro-Sul e Nordeste (MARQUES; COSTA, 1994). Dentre as treze espécies que ocorrem no Brasil (SKORUPA, 2000), *Pilocarpus microphyllus* é considerado o jaborandi verdadeiro por possuir maiores teores de pilocarpina em suas folhas e por isso é o mais intensamente coletado (COSTA, 2005).

Desde os anos 80 ocorre intensa coleta de folhas de jaborandi na região de Carajás localizada no Estado do Pará para alimentar a indústria farmacêutica. Nesse período, com estímulo da indústria farmacêutica houve grande pressão sobre as populações de jaborandi nativo em todo o estado do Maranhão e nas áreas do estado do Pará com ocorrência da espécie mais cobiçada pelos laboratórios, *Pilocarpus microphyllus* Stapf. Dezenas de pessoas conhecidas como “folheiros” entram nas matas para coletar folhas de jaborandi colocando a espécie em risco de erosão genética ou extinção (HOMMA, 2003). O complexo de cinco unidades de conservação Federais do sudeste do Pará é a maior reserva de jaborandi nativo do estado e medidas para garantir o uso adequado deste recurso são necessários considerando não apenas os aspectos biológicos, mas também sociais e de mercado (COSTA, 2005).

A enxertia, portanto, é um processo de propagação vegetativa utilizado na formação de mudas e seu sucesso depende do conhecimento da técnica, da habilidade do enxertador, das

condições da planta-matriz, do porta enxerto e dos fatores do ambiente (CARVALHO; MULLER; NASCIMENTO, 2002). Na sua execução, cuidado especial deve ser dispensado à proteção do garfo (enxerto) contra a desidratação, após a operação (JACOMINO et al., 2000). A enxertia por garfagem “fenda cheia” do tipo simples ocorre quando o corte realizado no porta-enxerto consiste em um garfo, ou segmento de ramo contendo duas ou mais gemas, método este, bem estabelecido e muito utilizado em propagação vegetativa de plantas com diâmetro médio do caule acima de 0,30 cm. Já o método de garfagem “fenda cheia” do tipo invertido é uma técnica de corte relativamente nova, que vem sendo utilizada para propagar plantas jovens, com diâmetro médio do caule abaixo de 0,30 cm, ocorre quando o corte realizado no enxerto, e não mais no porta-enxerto, consiste em um garfo, ou segmento de ramo contendo duas ou mais gemas, técnica esta, que objetiva propagar plantas jovens precocemente.

O objetivo do presente trabalho foi determinar o pegamento de mudas de jaborandi ‘Merck’ e ‘Bonal 1’ submetidas ao método de enxertia por garfagem “fenda cheia no topo” com dois tipos de corte: garfagem simples e garfagem invertida com diferentes idades das plantas.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Banco Ativo de Germoplasma de Jaborandi cultivado no horto de plantas medicinais da Embrapa Amazônia Oriental situada no município de Belém-PA, localizado a 1° 27' 21'' S de latitude e 48° 30' 14'' W de longitude, com altitude de 10 m e temperatura média anual de 30°C.

Foram realizados dois tratamentos distintos com relação ao tipo de corte para o método de enxertia “de fenda cheia no topo”: a garfagem simples, caracterizada pelo corte de 5 mm realizado no porta-enxerto e garfagem invertida, caracterizada pelo corte de 5 mm realizado no enxerto. Foram utilizados como porta-enxertos 60 mudas de jaborandi do acesso Bonal 1: 30 mudas do com idade de campo de 24 meses e 30 mudas com idade de campo de 8 meses (Tabela 1). E como enxerto, foram utilizadas matrizes de jaborandi do acesso Merck com 2,0 m de altura.

Tabela 1 - Parâmetros dos porta-enxertos: quantidade de mudas, altura média do porta-enxerto e idade do porta-enxerto em acessos de jaborandi submetidas a enxertia por garfagem com dois tipos de corte: garfagem simples e garfagem invertida.

Parâmetros	Método de Corte	
	Garfagem simples	Garfagem invertida
Quantidade de mudas (unidade)	30	30
Altura média (cm)	20	10
Diâmetro médio (cm)	0,35	0,23
Idade das plantas (meses)	24	08

O processo de corte das mudas (porta-enxertos) e dos ramos (enxertos) foi realizado através de tesoura de poda. As mudas utilizadas na garfagem com o tipo de corte simples (corte de 5 mm realizado no porta-enxerto) como porta-enxerto foram destacadas da parte superior á 10 cm da base, já as mudas destinadas a garfagem com o tipo de corte invertido (corte de 5 mm realizado no enxerto) obtiveram altura média total de 5,0 cm, após o corte; uma vez que, as plantas utilizadas na garfagem invertida possuíam porte e idade inferiores ao recomendado para enxertia por garfagem simples. Os ramos utilizados como enxerto tiveram altura e diâmetro respectivos aos do porta-enxerto, bem como a presença de duas gemas laterais no ápice, com ausência de folhas.

A enxertia foi realizada abaixo da região hipocotiledonar e para auxiliar na união do enxerto com o porta-enxerto, com o auxílio de um bisturi, e fitas plásticas adesivas para proteção da área enxertada. Em seguida, as mudas foram protegidas com sacos plásticos transparentes e umidificados “câmaras úmidas”, numeradas e dispostas a sombra. Após vinte dias foram avaliadas quanto aos seguintes parâmetros: diâmetro médio do porta-enxerto, diâmetro médio do enxerto, altura total da planta, pegamento da enxertia, cicatrização da enxertia e número de brotações.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, envolvendo dois tratamentos distintos para o método de enxertia “do tipo fenda cheia no topo”: garfagem simples (corte de 5 mm realizado no porta-enxerto) e garfagem invertida (corte de 5 mm realizado no enxerto), com 30 repetições cada. Os dados obtidos foram interpretados estatisticamente por meio de médias comparadas pelo teste Tukey ($P < 0,05$) através do programa Sisvar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 2, observa-se que houve diferença estatística vinte dias após a enxertia para os parâmetros diâmetro médio do porta-enxerto e do enxerto, altura das plantas e número de brotações avaliados dentro de cada tipo de corte (garfagem simples e garfagem invertida) do método de enxertia por garfagem do tipo “fenda cheia no topo”.

Tabela 2 - Médias do diâmetro do porta-enxerto e enxerto, altura total das plantas, número brotação, cicatrização da enxertia e pegamento do enxerto em acessos de plantas de jaborandi submetidas a enxertia por garfagem com dois tipos de corte: garfagem simples e garfagem invertida.

Parâmetros	Método de Corte	
	Garfagem simples	Garfagem invertida
Diâmetro médio do porta-enxerto (cm)	0,35 ± 0,04 a	0,21 ± 0,02 b
Diâmetro médio do enxerto (cm)	0,24 ± 0,03 a	0,17 ± 0,01 b
Altura total da planta (cm)	16,10 ± 2,17 a	8,49 ± 0,98 b
Número de brotações (unidade)	1,75 ± 0,89 b	3,00 ± 1,41 a
Cicatrização da enxertia (%)	16,67 ± 0,05 a	10,00 ± 0,39 b
Pegamento da enxertia (%)	26,67 ± 0,08 a	20,00 ± 0,17 b

Valores representam a média ± desvio-padrão. Médias com letras iguais, em uma mesma linha, não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Os diâmetros médios do porta-enxerto e enxerto para os dois diferentes tipos de corte, garfagem simples (0,35 e 0,24 cm) e garfagem invertida (0,21 e 0,17 cm), respectivamente apresentaram diferença estatística, pois as plantas utilizadas como porta-enxerto possuíam diferença de idade de campo, as plantas submetidas a garfagem simples possuíam vinte e quatro meses de idade, já as plantas utilizadas como porta-enxerto na garfagem invertida apresentavam oito meses. Logo, seus respectivos enxertos tinham que ser compatíveis com os porta-enxertos, também com diferença em seu diâmetro médio, parâmetro este fundamental para a ocorrência do pegamento da enxertia, segundo método descrito por Carvalho, Muller e Nascimento (2002), ao estudarem propagação vegetativa do bacurizeiro pelo método da enxertia.

A altura total das plantas (garfagem simples: 16,10 cm e garfagem invertida: 8,49 cm) apresentou comportamento semelhante ao observado para os diâmetros médios dos porta-

enxertos e enxertos, pois as plantas apresentavam idade de campo diferente, logo, sua altura apresentou diferença estatística significativa.

O maior número de brotações foi obtido no tipo de corte garfagem invertida (3,00 unidades/plantas) e o menor número (1,75 unidades/planta) foi observado no tipo de corte garfagem simples, fato este explicado pelos fisiologistas Taiz e Zeiger (2009) ao estudarem o metabolismo das plantas, demonstraram que plantas mais jovens possuem maior quantidade de células meristemáticas, logo maior número de brotações.

Com relação a cicatrização, vinte dias após a enxertia observou-se 16,7% de cicatrização para o método de garfagem com o corte do tipo simples, e 10% para o tipo de corte invertido, Taiz e Zeiger (2009), definem em seu estudo sobre fisiologia vegetal, que quanto maior a espessura do caule de plantas jovens maior sua quantidade de substâncias reservas disponíveis para cicatrização.

O tratamento referente à garfagem com o tipo de corte invertido apresentou a menor porcentagem de pegamento aos vinte dias de enxertia com apenas 20,0% em relação ao tratamento com a garfagem do tipo de corte simples (26,67%). Valores estes considerados satisfatórios se comparados com a porcentagem média de pegamento de frutíferas, as quais precisam de no mínimo 50 dias para o início do pegamento, dados comprovados por Franco et al. (2010) ao estudarem o pegamento e o crescimento iniciam em mudas de jabuticabeira.

4. CONCLUSÕES

Após 20 dias houve pegamento dos enxertos do acesso Merck quando enxertados no acesso Bonal 1, com 24 e 8 meses de idade. Logo, os resultados demonstraram que os enxertos do acesso Merck quando enxertados no acesso Bonal 1, com 24 e 8 meses de idade, apresentam valores superiores para as plantas com maior idade, com relação aos parâmetros porcentagem de pegamento e cicatrização, pois plantas jovens maiores apresentam quantidades de reservas energéticas e hormonais superiores quando comparadas a plantas menores. Com relação ao parâmetro número de brotações as plantas com menor idade apresentaram valores superiores por possuírem mais células meristemáticas.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, J. E. U.; MULLER, C. H.; NASCIMENTO, W. M. O. **Métodos de Propagação do Bacurizeiro, (*Platonia insignis* Mart.)**. Belém: EMBRAPA. CPATU, 2002. 12p. (Circular Técnica, n.30).
- COSTA, F.G. **Extrativismo de jaborandi na região de Carajás: histórico, situação atual e perspectivas**. 2005. 41p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.
- FRANCO, L. R. L.; SILVA, J. F.; MAIA, V. M.; LOPES, P. S.; AMORIM, I. J. F.; MIZOBUTSI, E. H. Pegamento e crescimento inicial de mudas de jaboticabeiras ‘Açu’ e ‘Sabará’ submetidas a dois tipos de enxertia. **Revista Ceres**, Viçosa, v.57, n.4, p.535-538, jul/ago, 2010.
- HOMMA, A. K. O. **O extrativismo de folhas de jaborandi no Município de Parauapebas, Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 30p.
- JACOMINO, A. P.; MINAMI, K.; SCARPARE FILHO, J. A; KLUGE, R. A. Processos de proteção dos garfos na enxertia da mangueira. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.57, n.1, p. 105-108, jan./mar. 2000.
- MARQUES, M. E. T.; COSTA, J. P. C. **Jaborandi (*Pilocarpus microphyllus*)**. Belém: EMBRAPA. CPATU, 1994. 4 p. (Recomendações Básicas, n.27).
- PINHEIRO, C. U. B. Extrativismo, cultivo e privatização do jaborandi (*Pilocarpus microphyllus* Stapf Ex Holm.; Rutaceae) no Maranhão, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v.16, n.2, p.141-150, 2002.
- SABÁ, R. T.; LAMEIRA, O. A.; LUZ, J. M. Q.; GOMES, A. P. R.; INNECCO, R. Micropropagação do jaborandi. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, n.1, p.106-109, mar. 2002.
- SKORUPA, L. A. New chromosome numbers in pilocarpus vahl (RUTACEAE). **Acta Botânica Brasilica**, São Carlos, v.14, n.1, p.11-14, jan./mar. 2000.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4 ed. Porto Alegre. Artemed, 2009. 819p.
- VIEIRA, R. F. Conservation of medicinal and aromatic plants in Brazil. In: JANICK, J. **Perspectives on new crops and new uses**. Alexandria: ASHS Press. 1999. p. 152-159.
- WEISS, B. M.; LAMEIRA, O. A.; MARTINS, F. D.; MENDONÇA, M. V. **A experiência promissora do projeto jaborandi**. 2011. 40p.