

Propagação do biribá (*Rollinia mucosa*) e sua utilização como porta-enxerto de pinha (*Annona squamosa*)

Cristiano Ezequiel dos Santos¹, Sérgio Ruffo Roberto^{1*} e Antonio Baldo Geraldo Martins²

¹Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Cx. Postal 6001, 86051-990, Londrina, Paraná, Brasil.

²Departamento de Produção Vegetal, Universidade Estadual Paulista. Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n. Jaboticabal, São Paulo, Brasil. *Autor para correspondência. e-mail: sroberto@uel.br

Resumo. O trabalho foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Campus de Jaboticabal, Estado de São Paulo, cujo objetivo foi estudar a germinação de sementes de biribá e sua eficiência como porta-enxerto para pinha. As sementes retiradas de frutos maduros foram lavadas e secadas à sombra, tratadas com benomyl a 1%, e plantadas em caixas plásticas com os seguintes substratos: vermiculita grânulos médios, Plantmax®, substrato batido (solo, areia, esterco) na proporção 3:1:1 e areia. A avaliação da germinação das sementes ocorreu 78 dias após a semeadura. Quando as mudas apresentaram aproximadamente 1 ano foi realizada a enxertia da pinha. Os tratamentos foram os métodos de garfagem fenda cheia com alicate de enxertia, garfagem fenda cheia manual, borbúlia em T invertido e inglês simples, e a avaliação do pegamento da enxertia ocorreu 55 dias após a sua realização. Quanto à germinação, o substrato à base de areia, embora não tenha diferido estatisticamente do substrato batido foi o que apresentou as melhores médias. Os métodos de enxertia estudados foram poucos eficientes, não apresentando diferenças entre si.

Palavras-chave: biribá, pinha, enxertia, propagação, germinação.

ABSTRACT. Propagation of wild sweet sop (*Rollinia mucosa*) and its use as rootstock for custard apple (*Annona squamosa*). This work was carried out at Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Campus of Jaboticabal, State of São Paulo, Brazil. The germination of wild sweet sop seeds was studied in different substrates, as well as its effectiveness as a rootstock for custard apple. The seeds were extracted from ripe fruits, washed, dried in sunless place and then treated with benomyl 1%. The seeds were planted in plastic boxes with the following substrates: vermiculite medium granules, Plantmax®, mixed substrate (soil, sand and manure) and sand. The evaluation occurred 78 days after sowing. Grafting occurred when the nursery plants were one year old. The different methods were: grafting with pliers, manual grafting; inverted-T bud and simple English grafting. The evaluations occurred 55 days after grafting. Sand was the best for germination, although it was not statistically different from the mixed substrate. The grafting methods studied had low efficiency, showing no difference between treatments.

Key words: wild sweet sop, custard apple, grafting, propagation, germination.

Introdução

A família Annonaceae é composta por aproximadamente 120 gêneros que têm distribuição tropical e subtropical em todo o mundo, sendo *Annona* o gênero mais importante dentro dessa família, com cerca de 50 espécies (Joly, 1979 *apud* Kiill e Costa, 2003).

As anonáceas vêm despertando o interesse do consumidor em nível mundial, sendo que os maiores cultivos são encontrados no Peru e Colômbia, seguidos por Espanha e Israel. O consumo na Espanha é bastante significativo, sendo

que toda a produção é destinada ao mercado interno.

Segundo Pereira *et al.* (2003), o Brasil tem se destacado como grande produtor de frutas, especialmente tropicais e subtropicais, e pode ser citado como fruta tropical a pinha, uma planta famosa pela qualidade de seus frutos.

No Brasil, as anonáceas são cultivadas praticamente em todo o território, sendo que no Nordeste, a graviola (*Annona muricata*) é a preferida pela população, sendo que no Sudeste, a pinha (*Annona squamosa*) é a mais plantada. Segundo dados do IBGE (1996), no Brasil, são plantados 6.625,31 ha de pinha e 1.272,43 ha de graviola.

Apesar do cultivo das anonáceas ser uma realidade, muito pouco se conhece acerca das possibilidades dos processos de propagação por enxertia para que se fixem características genéticas desejáveis. Um dos representantes dessa família, que tem o Brasil como centro de origem, é o biribá (*Rollinia mucosa*), planta nativa das matas pluviais Atlântica e Amazônica e que se desenvolve bem nos diferentes habitats.

O biribazeiro é uma planta de porte que pode atingir altura média de 8 m (Simão, 1998). Seu fruto, quando maduro, é de coloração amarela, globoso, composto por diversas partes hexagonais, muito unidas, dando um aspecto característico; sua polpa é de esbranquiçada a creme, com muitas sementes de cor escura; possui um aroma agradável, podendo pesar até 1,3 kg (Lorenzi, 1998).

As plantas anonáceas podem ser propagadas pela semente e por métodos vegetativos, como estaquia, mergulhia, enxertia e por micropropagação. A propagação de anonáceas por meio de sementes apresentam alguns inconvenientes como a segregação genética, grande variabilidade nas plantas e nos frutos, além das árvores possuírem uma altura maior, dificultando os tratos culturais e a colheita, frutos de pior qualidade e a demora para florescer e produzir frutos. A propagação vegetativa apresenta as vantagens das plantas possuírem menor porte, facilitando a colheita e os tratos culturais, redução na fase juvenil, produção de frutos mais precoces, plantas uniformes, melhor qualidade de frutos. Como desvantagens, menor longevidade, sistema radicular menos desenvolvido e método de produção de mudas mais caro (Manica 2003). Um dos principais motivos do uso de porta-enxertos para a pinha é torná-la mais tolerante à broca do colo e propiciar melhoria na produção (Vargas Ramos, 1992). As anonáceas, em geral, são bastante suscetíveis às diversas podridões de raiz e colo (Kavati, 1992), além de serem atacadas por coleobrocas (Tokunaga, 2000), exigindo então, a utilização de porta-enxerto na tentativa de amenizar os problemas decorrentes. Das anonáceas cultivadas, o biribazeiro parece ser a mais tolerante, com relação ao ataque de pragas, como a broca do coleto (Manica, 2000, 2003), e também tem mostrado alguma resistência com relação à podridão-da-raiz ou murcha (Junqueira *et al.*, 2000).

Diante desses aspectos, o trabalho teve como objetivo avaliar a taxa de germinação do biribá em diferentes substratos, bem como sua utilização como porta-enxerto de pinha, avaliando-se diferentes métodos de enxertia.

Material e métodos

O trabalho foi conduzido no Ripado de Fruticultura do Departamento de Produção Vegetal, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Campus de Jaboticabal, Estado de São Paulo, durante o período de maio de 2001 a junho de 2002. A área está localizada a 21°15'22" de latitude Sul e 48°18'58" de longitude Oeste, e está aproximadamente a 590 m de altitude.

As sementes de biribá (*Rollinia mucosa*) foram obtidas no Banco de Germoplasma de Fruticultura da Unesp, Jaboticabal, em 24 de maio de 2001. Para a semeadura utilizaram-se caixas plásticas perfuradas ao fundo para evitar o acúmulo de água. Os substratos testados para a germinação foram: vermiculita grânulos médios, substrato Plantmax®, mistura de solo-areia-esterco (3:1:1), o qual foi chamado de substrato batido e areia.

As sementes foram extraídas de frutos maduros e após sua separação da polpa, foram colocadas em peneira e lavadas sob água corrente. Logo após, foram secas à sombra sobre papel jornal e receberam tratamento com benomyl a 1%.

A semeadura deu-se no dia 24 de maio de 2001, nos 4 tratamentos, sendo cada parcela composta por 20 sementes e repetidas por 5 vezes. As caixas foram colocadas em câmara de nebulização com regime intermitente, sendo irrigados por 10 segundos a cada intervalo de 3 minutos, em condições de ripado. O delineamento foi o inteiramente casualizado.

Após as mudas terem apresentado dois pares de folhas definitivas, foram transferidas para sacos plásticos com substrato batido e mantidas em condições de ripado até que atingissem o estágio de enxertia, quando o caule apresentava o diâmetro aproximado de um lápis, sendo colocadas em ambiente protegido, não foram feitas adubações. A avaliação da germinação das sementes foi realizada 78 dias após a semeadura, anotando-se o número de plantas germinadas em cada uma das parcelas.

Os ramos do material para enxertia foram obtidos em propriedades particulares, do mesmo município, e foram coletados em 12 e 15 de abril de 2002, quando o porta-enxerto tinha um ano de idade.

Os garfos, obtidos de plantas em plena produção, foram retirados da parte tenra dos ramos e livre de doenças, sendo esses ramos jovens e desenvolvidos. A coleta foi realizada no período da manhã, reduzindo problemas com desidratação, e levados o mais rápido possível para o local da enxertia.

As enxertias foram realizadas em 12, 13 e 15 de abril de 2002, sendo realizada por apenas 1 enxertador habilitado.

Os tratamentos foram: garfagem por fenda cheia, utilizando alicate de enxertia, realizando-se um corte no cavalo e no garfo; garfagem por fenda cheia manualmente; enxertia do tipo borbulhia, em T invertido, manualmente; e garfagem em Inglês simples, manualmente. Selecionaram-se as 160 plantas mais vigorosas, realizando-se então, os 4 tratamentos, com 4 repetições, sendo que cada repetição era composta de 10 plantas. O delineamento foi o inteiramente casualizado.

As plantas foram mantidas sob condições de estufa, irrigadas regularmente, além de se realizar a eliminação das plantas daninhas sempre que necessário.

A avaliação quanto ao pegamento dos enxertos, foi realizada a partir da data das enxertias, a fim de se determinar a porcentagem de enxertos túrgidos.

Resultado e discussão

A porcentagem de germinação de sementes de biribá foi significativamente afetada pelos diferentes substratos testados (Tabela 1), sendo que para a vermiculita, observou-se os piores resultados, embora esses não tenham diferido do substrato Plantmax®.

Tabela 1. Médias da porcentagem e análise de variância da germinação de sementes de biribá (*Rollinia mucosa*), em diferentes substratos.

Substratos	Porcentagem de Germinação			
Areia		75,0	a	
Substrato Batido (terra: areia: esterco)		53,5	a	
Substrato Plantmax®		48,0	ab	
Vermiculita de grânulos médios		19,0	b	
Causas de Variação	G.L	SQ	QM	F
Tratamentos	03	2.971,3811	990,4604	9,30**
Resíduo	16	1.703,1749	106,4484	
C.V = 23,35 %				

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). **: significativo ($p < 0,01$).; C.V.: coeficiente de variação. G.L: Grau de Liberdade. S.Q: Soma de Quadrados. Q.M: Quadrado Médio.

Observou-se que a taxa de germinação dessas espécies é inversamente proporcional à capacidade de retenção de umidade de cada um dos substratos testados. Verifica-se que a areia foi o substrato que apresentou a maior porcentagem de germinação, embora não tenha diferido estatisticamente do substrato batido, nem do comercial. A germinação das sementes em areia (75%) assemelha-se aqueles observados por Ledo e Cabanelas (1997) com graviola (84%), os quais citam que, quando as sementes foram escarificadas e imersas em água por 24 horas, tem-se um efeito altamente prejudicial, resultando em 6,7% de germinação, comprovando o efeito negativo do excesso de umidade.

Analisando-se os resultados da Tabela 2, pode-se

observar que não houve diferença significativa entre os diferentes métodos de enxertia, sendo que o pegamento, em média, variou de 19,2% a 4,0%. A enxertia das anonáceas ainda é bastante falha, sendo que os dados de diversos autores são bastante contraditórios. Como por exemplo, Ferreira e Clement (1987) determinaram que o biribá é uma boa opção como porta enxerto para a graviola, embora precise de mais estudos, e que o melhor método de enxertia é o de borbulhia tipo Forket, seguido pelo tipo placa. Nas condições da Amazônia Central, Pace e Araújo (1979) relataram que o método de enxertia mais eficaz para a pinha (*Annona squamosa*) é por garfagem lateral e garfagem de topo, ambos com 100% de pegamento, sendo pior o método enxertia por borbulhia em T invertido, apresentando 31,25% de pegamento. No experimento verificou-se que os 45 dias após a enxertia foi o período crítico para o sucesso do empreendimento, resultando nas maiores porcentagens de morte de enxertos, permanecendo vivos os enxertos até este período por causa de suas reservas, pois acabada a reserva dos enxertos, eles morreram. Segundo o que observou Kitamura e Lemos (2004) para a enxertia precoce de graviola através do método de enxertia por fenda cheia, há um pegamento médio de 82% quando os porta-enxertos possuem cerca de 85 dias de idade, e Lederman *et al.* (1997), em trabalhos realizados com enxertia de graviola por borbulhia, utilizando como porta-enxerto a própria graviola com 1 ano de idade, verificam que a porcentagem média de pegamento foi de 22,5%.

Tabela 2. Médias da porcentagem e análise de variância do pegamento dos diferentes métodos de enxertia de pinha (*Annona squamosa*) em biribá (*Rollinia mucosa*).

Métodos de Enxertia	Porcentagem de pegamentos dos enxertos			
Garfagem Fenda Cheia c/ Alicate		7,7	a	
Garfagem Fenda Cheia Manual		11,4	a	
Borbulhia em T invertido		4,0	a	
Garfagem tipo Inglês Simples		19,2	a	
Causas de Variação	G.L	S.Q	Q.M	F
Tratamento	03	502,4624	167,4875	2,74 ^{ns}
Resíduo	12	734,7479	61,2290	
C.V = 73,64 %				

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). ns: não significativo. C.V.: coeficiente de variação. G.L: Grau de Liberdade. S.Q: Soma de Quadrados. Q.M: Quadrado Médio.

Em resumo, para a produção comercial de mudas, é recomendável utilizar para a germinação de sementes de biribá, substratos que não retenham muita umidade.

A utilização do biribá como porta-enxerto para pinha através dos métodos de enxertia estudados não

são adequados, e precisam ser melhores estudados.

Conclusão

Para as condições em que o experimento foi realizado, conclui-se que, para a germinação das sementes de biribá (*Rollinia mucosa*), a areia e o substrato batido apresentaram as maiores porcentagens de germinação.

O pegamento da enxertia de pinha sobre biribá pelos métodos de enxertia por garfagem fenda cheia utilizando alicate de enxertia, garfagem por fenda cheia manual, borbulhia em T invertido e garfagem em Inglês Simples, são pouco eficientes.

Referências

- FERREIRA, S.A.N.; CLEMENT, C.R. Avaliação de diferentes porta-enxertos para graviola na Amazônia Central. I. Métodos de enxertia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987. Campinas. *Anais...* Campinas; SBF, 1988, p. 254-259.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). *Sistema IBGE de recuperação de automática-sidra*, 2002. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp?z=t&o=11>>. Acesso em: 10. ago. 2002.
- JUNQUEIRA, N.T.V. Doenças e pragas. In: *Fruticultura tropical*. 6. Goiaba. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2000, p. 225-247.
- KAVATI, R. O cultivo da atemóia. In: *Fruticultura tropical*. Jaboticabal: Funep, 1992, p. 39-70.
- KIILL, L.H.P.; COSTA, J.G. Biologia floral e sistema de reprodução de *Annona squamosa* L. (Annonaceae) na região de Petrolina-PE. *Cienc. Rural*, Santa Maria, v. 33, n. 5, p. 851-856, 2003.
- KITAMURA, M.C.; LEMOS, E.E.P. Enxertia precoce da gravioleira (*Annona muricata* L.) *Rev. Bras. Frutic.*, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 186-188, 2004.
- LEDERMAN, I.E. et al. Influência da idade do porta-enxerto e do tipo de enxertia na propagação da gravioleira. *Pesq. Agropecu. Bras.*, Brasília, v. 32, n. 6, p. 613-615, 1997.
- LEDO, A.S.; CABANELAS, C.I.L. Superação de dormências de sementes de graviola (*Annona muricata* L.) *Rev. Bras. Frutic.*, Cruz das Almas, v. 19, n. 3, p. 397-400, 1997.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1998.
- MANICA, I. Propagação. In: MANICA, I. et al. (Ed.). *Frutas anonáceas: ata ou pinha, atemóia, cherimóia e graviola: Tecnologia de produção, pós-colheita e mercado*. Porto Alegre, Cinco Continentes, 2003, cap. 5., p.139-208.
- MANICA, I. Biribá. In: MANICA, I. (Ed.). *Frutas nativas, silvestres e exóticas 1.: Técnicas de produção e mercado*. Abiu, amora-preta, araçá, bacuri, biribá, carambola, cereja-do-rio-grande, jaboticaba. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2000, cap. 5, p.153-182.
- PACE, C.A.M.; ARAUJO, C.M. Método de enxertia para a fruta de conde (*Annona squamosa* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., 1979, Pelotas, RS. *Anais...* Pelotas, RS: SBF, 1979, p. 952-956.
- PEREIRA, M.C.T. et al. Efeito de horários de polinização artificial do pegamento e qualidade de frutos de pinha (*Annona squamosa* L.). *Rev. Bras. Frutic.*, Jaboticabal, v. 25, n. 2, p. 203-205, 2003.
- SIMÃO, S. Anoneira. In: SIMÃO, S. *Tratado de fruticultura*. Piracicaba: Fealq, 1998. cap. 2-4, p. 67, 313-318.
- TOKUNAGA, T. A cultura da Atemóia. Campinas: CATI, p. 80, 2000. (Boletim técnico, 233).
- VARGAS RAMOS, V.H. Cultura da gravioleira (*Annona muricata* L.). In: *Fruticultura tropical*. Jaboticabal: Funep, 1992, p. 127-157.

Received on February 10, 2005.

Accepted on September 24, 2005.