

Produção de explantes através da alporquia para o cultivo *in vitro* do urucum (*Bixa orellana* L)

Nilton Mantovani¹, Wagner Campos Otoni² e Magali Ferrari Grandó³

Introdução

O urucum, *Bixa orellana* L. é uma planta lenhosa da família Bixaceae, nativa da América tropical. As sementes apresentam o pericarpo revestido por pigmento avermelhado, constituído principalmente por carotenóides bixina e norbixina [1]. O pigmento de urucum é empregado desde a antiguidade em rituais indígenas, na pintura e proteção da pele, na culinária de diferentes regiões brasileiras, e também na medicina tradicional para a cura de diversas enfermidades [2]. Atualmente o pigmento é matéria prima para as indústrias de corantes e principalmente de alimentos e farmacêuticas [3]. Os carotenóides são de grande importância na nutrição e na medicina, pois podem ser convertidos a retinol, precursor da vitamina A, e por apresentarem atividade antioxidante [4].

Por ser uma espécie de polinização cruzada, a propagação por sementes resulta em alto grau de variabilidade genética nas progênes, acarretando em grande desuniformidade das plantas, cor, forma e tamanho dos frutos, tolerância a pragas e doenças, produtividade de sementes e no teor de bixina [3].

As técnicas de estaquia, enxertia [3], e a alporquia [5], são utilizadas com a finalidade de reduzir a heterogeneidade entre plantas de urucum, porém apresentam baixa eficiência e altos custos para a propagação massal da espécie. A propagação *in vitro* tem sido realizada a partir de explantes embrionários, ou derivados de plântulas germinadas *in vitro*, devido principalmente à dificuldade de obtenção de explantes de plantas adultas em condições fisiológicas e fitossanitárias adequadas. Entretanto, o envelhecimento ontogenético dos tecidos e a presença de microorganismos contaminantes em explantes adultos, coletados de plantas em condições de campo, representam grandes desafios para os processos regenerativos de espécies lenhosas *in vitro*.

Dessa forma este trabalho objetiva avaliar a técnica de alporquia para o resgate vegetativo de genótipos selecionados de *B. orellana*, visando a obtenção de plantas fornecedoras de explantes a serem utilizados na propagação *in vitro*.

Material e métodos

Foram estudados dez genótipos (plantas-matrizes) de urucum (*Bixa orellana*), localizados no horto botânico da

Universidade Federal de Viçosa, obtidos a partir do cruzamento artificial entre as variedades Fruto Verde Piloso X Fruto Vermelho Liso.

As plantas-matrizes, com idade aproximada de 12 anos, foram cortadas a 40 cm do solo para estimular a formação de novos ramos a partir da brotação de gemas vegetativas das cepas.

Os alporques foram feitos em ramos de 10 a 20 mm de diâmetro, nas 10 plantas-matrizes estudadas, através do anelamento total ou parcial da casca (10 mm de largura), aplicação de solução de AIB (ácido indol-3-butírico 0 e 1000 mgL⁻¹) em papel filtro, o recobrimento da região de anelamento com substrato composto de uma mistura de vermiculita e musgo, e a proteção destes com plásticos transparentes, pretos ou tecido tencel.

Após o desenvolvimento de um sistema radicular adequado, os ramos foram separados das plantas-matrizes através do corte logo abaixo da região do anelamento, e os alporques enraizados, plantados em vasos de plástico com capacidade de 5 litros, contendo substrato apropriado.

O experimento foi repetido uma vez em delineamento experimental inteiramente casualizado, com 5 repetições por tratamento. A análise estatística foi realizada através da ANOVA (análise da variância), e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey (5%), utilizando o software SAEG (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas, Universidade Federal de Viçosa).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos com a técnica de alporquia em urucum mostram que houve efeito do genótipo sobre a frequência de enraizamento de alporques (Fig. 1). Os genótipos 5 e 10 tiveram 100% de alporques enraizados, e somente os genótipos 1 e 2 apresentaram frequência de enraizamento inferior a 50% (20% e 35% respectivamente).

Como forma de propagação vegetativa, o enraizamento de alporques também está sujeito aos mesmos fatores que interferem no enraizamento de estacas, embora a condição do ramo a ser enraizado, de estar ligado à planta matriz, com fornecimento de água e nutrientes via xilema, e de compostos sintetizados nas folhas via floema, possa favorecer o processo rizogênico.

A velocidade de enraizamento dos alporques foi

1. Eng. Florestal. Doutorando do Programa de Pós Graduação em Botânica, Universidade Federal de Viçosa. Av. P.H. Rolfs, Viçosa, MG, CEP 36570-000. E-mail: mantovani@vicosa.ufv.br

2. Eng. Agro., Doutor. Professor do Departamento de Botânica, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Viçosa. Av. P.H. Rolfs, Viçosa, MG, CEP 36570-000.

3. Bióloga, Ph.D. Professora do Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo. Caixa Postal 611. Passo Fundo, RS, CEP 90001-970. Apoio financeiro: CAPES

semelhante entre os genótipos. Após o processo de anelamento, aplicação do AIB 1000 mL^{-1} e formação do alporque (Fig. 2A), os primeiros sinais da rizogênese se tornam visíveis aos 10 dias (Fig. 2B). Os primórdios radiculares emergem através da casca, no local do ferimento, sem que este processo esteja acompanhado por intensa formação de calos. Aos 20 dias se torna evidente o sistema radicular formado por diversas raízes com comprimentos variados (Fig. 2C).

Outros fatores, além do genótipo, tiveram efeito sobre o enraizamento de alporques de urucum. O AIB foi fundamental para a rizogênese, pois na ausência da auxina não ocorreu formação de raízes nos ramos de nenhum genótipo. Da mesma forma, o tipo de anelamento dos ramos também influenciou no processo de enraizamento. Dos alporques enraizados, 87,3% tiveram anelamento total da casca e 12,7% anelamento parcial. O tipo de plástico, preto ou transparente, não teve influência sobre o enraizamento, porém o tecido tencel provocou a morte das raízes devido à evaporação intensa de água e o ressecamento do substrato.

Aos 30 dias, os alporques apresentam sistema radicular bastante desenvolvido, com raízes longas, claras e bem formadas (Fig. 2D,E).

A sobrevivência dos alporques após 30 dias do plantio foi de 100%.

Em casa de vegetação os alporques dos dez genótipos de urucum, desenvolveram brotações de gemas caulinares (Fig. 2F, G, H), e sob controle fitossanitário e nutricional constituem estoque de explantes que são utilizados no cultivo *in vitro* do urucum (Fig. 2I).

Conclusão

A alporquia é uma técnica eficiente para o enraizamento de ramos de *Bixa orellana* L., e pode ser utilizada para o resgate vegetativo de genótipos selecionados, e para a obtenção de plantas fornecedoras de explantes a serem utilizados na propagação *in vitro* desta espécie.

Referências

- [1] MERCADANTE, A.Z. & PFANDER, H. 1998. Carotenoids from annatto: a review. *Recent Research Developments in Agricultural and Food Chemistry*, 2: 79-91.
- [2] IROBI, O.N.; YOUNG, M. & ANDERSON, W.A. 1996. Antimicrobial activity of annatto extract. *Int. Pharm.*, 34: 87-90.
- [3] REBOUÇAS, T.N.H. & SÃO JOSÉ, A.R. 1996. *A cultura do urucum: práticas de cultivo e comercialização*. Vitória da Conquista- BA: DFZ/UESB/SBCN. 42p.
- [4] BARTLEY, G.E. & SCOLNIK, P.A. 1995. Plant carotenoid: pigments for photoprotection, visual attraction, and human health. *The Plant Cell*, 7:1027-1038.
- [5] LIMA, L.C.F. 1992. Estudo com diferentes substratos em alporquias de Urucum (*Bixa orellana* L.). *Revista Brasileira de Corantes Naturais*, 1: 114-116.

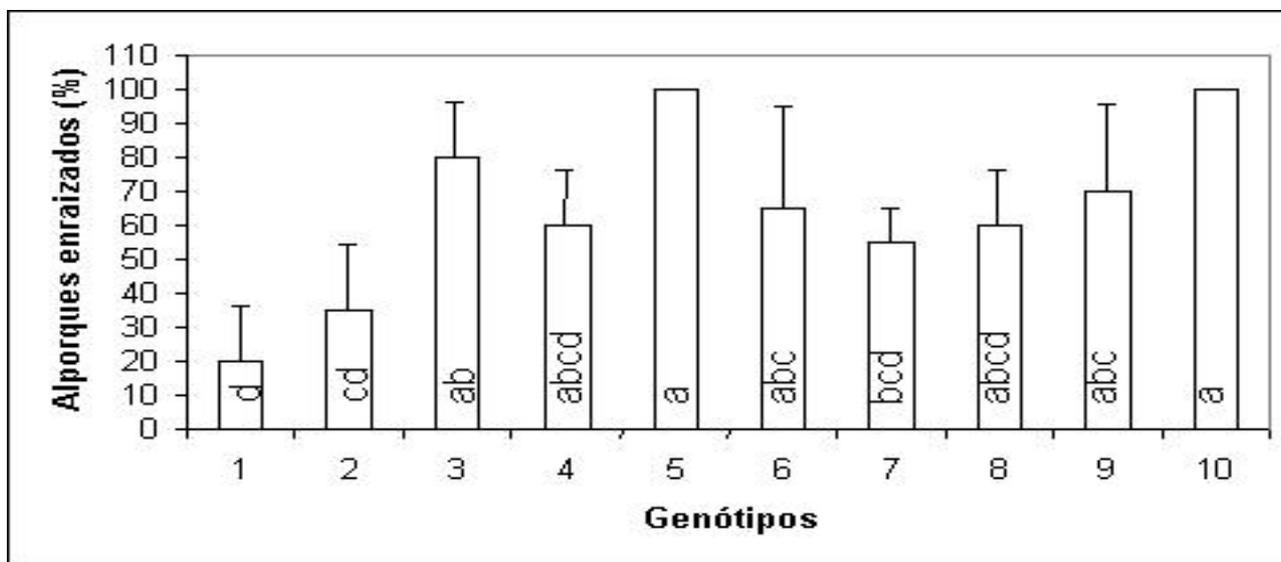


Figura 1 – Frequência de alporques enraizados de dez genótipos de *Bixa orellana* L., após 30 dias. Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Barras verticais indicam desvios das médias.

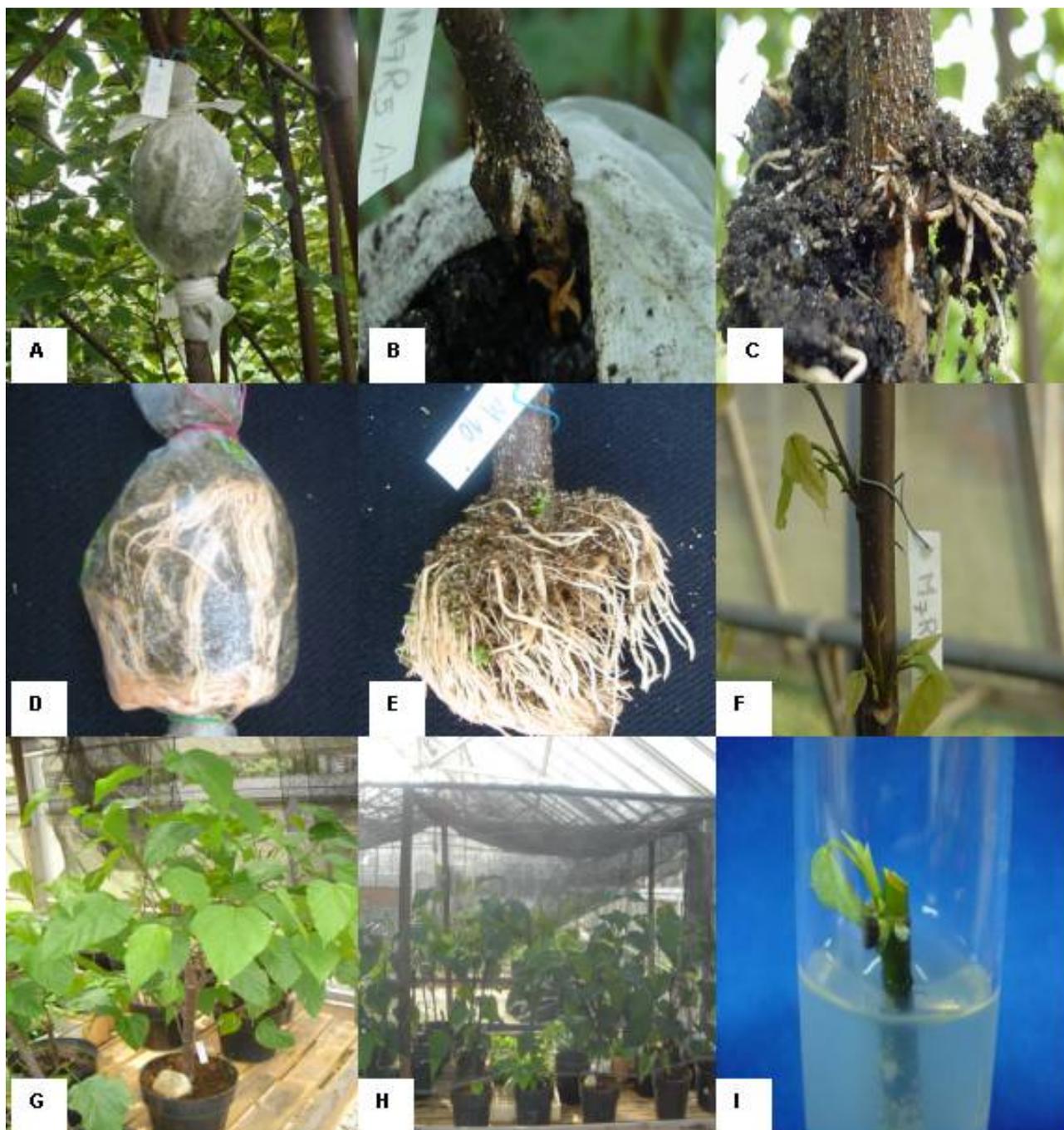


Figura 2. Desenvolvimento do sistema radicular em alporques e produção de explantes para o cultivo *in vitro* do urucum (*Bixa orellana* L.). A – Alporque em ramo ligado à planta-matriz, com tecido tencel recobrindo a região do anelamento; B – Desenvolvimento dos primórdios radiculares na região de anelamento, aos 10 dias, com aplicação de AIB 1000 mgL⁻¹; C – Desenvolvimento radicular em alporque ligado à planta-matriz, aos 20 dias; D – Sistema radicular em alporque ligado à planta-matriz, aos 30 dias, com plástico transparente envolvendo a região do anelamento; E – Alporque enraizado destacado da planta-matriz, aos 40 dias; F – Brotação em alporque em casa de vegetação; G – Alporques enraizados e com ramos desenvolvidos em casa de vegetação; H – Alporques dos diferentes genótipos em casa de vegetação sob controle fitossanitário, nutricional e de iluminação; I – Explante retirado de brotação de alporque e cultivado *in vitro*, emitindo broto resultante do crescimento de gema axilar.