

## USO DA ÁGUA NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE AMOREIRA

**Antonio José Porto**

Zootecnista, Dr., PqC. do Polo Regional Centro Oeste/APTA

[porto@apta.sp.gov.br](mailto:porto@apta.sp.gov.br)

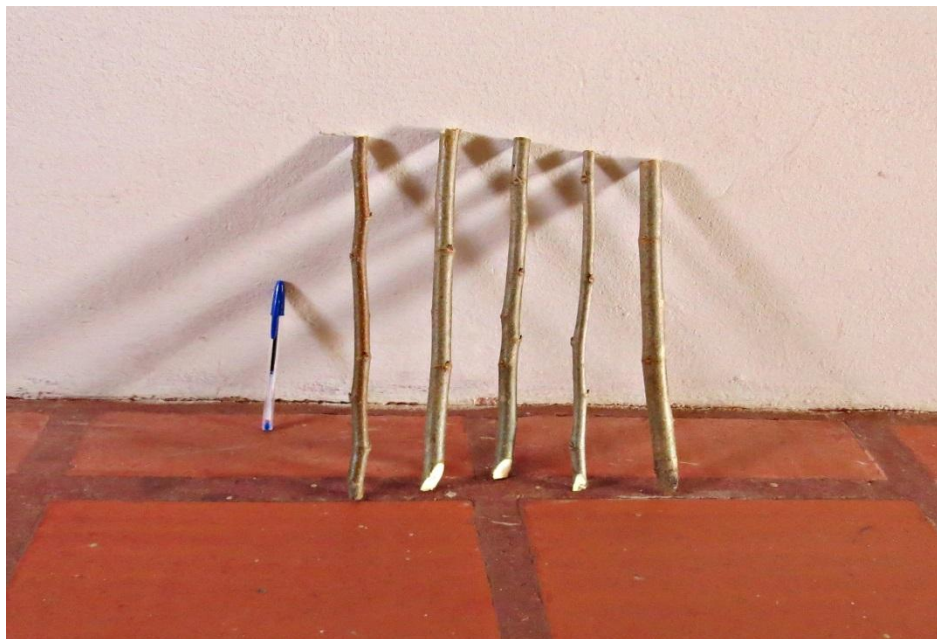
**Bruna Boaro Bosqueti**

Graduanda do curso de Agronomia/FAEF-Garça-SP

[bruna\\_boaro@outlook.com](mailto:bruna_boaro@outlook.com)

Na sericicultura, o primeiro passo para iniciar a atividade é a formação do amoreiral, de onde serão colhidos os ramos para alimentação das lagartas do bicho-da-seda (*Bombyxmori*L.). A amoreira, da família *Moraceae* gênero *Morus*, pode ser propagada por meio de sementes, enxertia, mergulhia, micropropagação e estaquia.

A forma de propagação por estacas é um método assexuado, que mantém as características da planta matriz, sendo o mais utilizado, devido principalmente à praticidade e baixo custo (Figura 1). Devido à sua facilidade de formação de raízes, estacas de amoreira, não necessitam ser colocadas em sacos com substrato para formar mudas em viveiros, sendo colocadas diretamente no campo. No entanto, a boa formação do amoreiral, por esse método, dependerá de vários fatores, relacionados ao tipo e condições de preparo do solo, clima, técnicas de plantio, cultivares utilizadas e qualidade das estacas.



**Figura 1.** Estacas de amoreira (Antonio José Porto)

Outros fatores devem ainda ser levados em consideração no estabelecimento do amoreiral, como o tempo entre a colheita dos ramos até o plantio das estacas e a forma de armazenagem desse material. Tais condições podem significar aumento ou diminuição do enraizamento e formação da planta. Em muitas situações, os ramos são colhidos em locais distantes da área de plantio, exigindo longos períodos entre o corte e o plantio da estaca. Em alguns casos, os ramos de amoreira, após o corte, são mantidos por dias armazenados, geralmente de forma imprópria, em razão de imprevistos que impedem o seu plantio imediato. Nesses casos, os ramos perdem reservas nutricionais e, principalmente, água, reduzindo a capacidade vegetativa com o passar do tempo.

No plantio tradicional, embora se procure adotar algumas medidas como a escolha de cultivares de fácil enraizamento, plantio na época adequada, minimizar o tempo entre o corte do ramo e seu plantio, além da realização de um adequado preparo do solo, não se utilizam técnicas para melhoria no enraizamento das estacas. Por estes motivos, em muitos casos, são baixos os índices de formação de raízes, exigindo replantio, o que eleva os custos de formação do pomar.

O uso de produtos, aplicados nas estacas, antes do plantio, deve ser considerado como alternativa para aumento e melhora na formação de raízes. Nesse sentido, estudos foram conduzidos para se avaliar o efeito de produtos como o mel e o açúcar (SILVA et al., 1972), hormônio (PORTO et al., 1999), substratos orgânicos como bagaço de cana-de-açúcar e

esterco de galinha (GALETI et al., 2010), entre outros. No entanto, grande parte desses produtos acabou em desuso, devido à legislação de 2009, que torna necessário a utilização de materiais inertes e com controle fitossanitário na formação de mudas comerciais.

Uma prática, utilizada pela Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) e que tem sido adotada no meio produtivo, por ser simples, fácil e de baixo custo, é a imersão da base das estacas em água por um período antes do plantio, proporcionando significativa melhoria da porcentagem de enraizamento. A origem desse procedimento, fundamentos técnicos e benefícios ao setor produtivo são discutidos neste artigo.

### **Origem da prática**

Embora a imersão da base das estacas em água, seja bem utilizada na floricultura, como forma de aumento da longevidade de flores de corte, seu emprego, para outras finalidades, como a melhoria do enraizamento em plantios realizados por estaquia, é pouco conhecido.

O uso da água para esse fim surgiu de informações obtidas em estudos sobre formação de mudas de amoreira por estaquia. Nesses experimentos, a imersão das estacas em água, antes do plantio, foi utilizada como tratamento experimental, sendo que, nos estudos com auxinas sintéticas, a água foi colocada como testemunha, visto que as auxinas só poderiam ser aplicadas às estacas se diluídas em meio líquido.

Em condições desfavoráveis de plantio, como solo mal preparado e distribuição irregular da chuva (TINOCO et al., 1999), quando se avaliou o plantio de cultivares de amoreira consideradas como de baixo enraizamento, como a IZ 13/6, IZ 29/1 e IZ 11/9 (PORTO et al., 1999) e mesmo para diâmetros diferentes de estacas, menor – 1,0 a 1,5 cm e maior – 2,0 a 2,5 cm (OKAMOTO et al., 2005), foram observados melhores porcentagens de enraizamento quando se procedeu a imersão das estacas em água, 24 horas antes do plantio.

Resultados positivos, quanto ao total de estacas sobreviventes, com brotação e que apresentaram ramos vigorosos, também já foram obtidos quando ramos de amoreira permaneceram imersos em água por um período de 24 horas antes do plantio (SILVA et al., 1972).

### **Fundamentos técnicos para o uso da água na formação de mudas por estaquia**

As principais causas da deterioração na planta, após a colheita, são a exaustão das reservas nutricionais, a ocorrência de fungos e bactérias, que provocam danos aos tecidos e

bloqueio dos vasos condutores, a produção de etileno, relacionado com a senescência e a perda excessiva de água, principalmente pelo processo de transpiração (NOWAK,1991).

Com o corte do ramo será interrompido o fluxo hídrico da planta, pois, em plantas vivas, as moléculas de água são mantidas em continuidade desde o solo, ao redor das raízes, até os locais de evaporação das folhas, formando uma “coluna de água”(AWAD e CASTRO,1992)

Uma prática muito utilizada na floricultura é a imersão da base dos ramos em água, logo após a colheita, com o objetivo de manter a umidade nos tecidos vegetais e retardar o processo de dessecação.

Na propagação de plantas por estaquia, a água também tem papel fundamental, sendo que o sucesso do enraizamento das estacas dependerá da manutenção de um balanço hídrico satisfatório nos tecidos (OLIVEIRA et al., 2001). Para contornar o problema da transpiração é indicada a manutenção de altos teores de umidade relativa do ar na região das estacas (80 a 90%), conservando-se a turgescência dos tecidos e favorecendo o enraizamento das mesmas (MELO, 2003).

Assim, a prática da imersão das estacas de amoreira em água, por um período antes do plantio, tem por princípio a hidratação dos tecidos vegetais, podendo estar relacionada com a restituição da “coluna de água”, quando realizada logo após o corte.

Outro fator a ser considerado é o deslocamento (lixiviação), pela água, de inibidores químicos. Conforme Alvarenga e Carvalho (1983), estacas de algumas espécies, que apresentam difícil enraizamento, não formam raízes imediatamente, devido à presença de inibidores químicos que atuam em antagonismo às auxinas, necessitando ser mergulhadas em água para que esses inibidores endógenos sejam lixiviados. Embora a amoreira e, principalmente, as cultivares utilizadas atualmente, não sejam consideradas plantas de difícil enraizamento, quando utilizado o método de estaquia, essa informação não deve ser descartada, necessitando, porém, de investigação mais aprofundada.

### **Condições e preparo das estacas**

Para se obter estacas apropriadas ao plantio, os ramos devem apresentar um período de desenvolvimento vegetativo de cerca de cinco a seis meses. Esse período é suficiente para que os ramos acumulem reservas nutritivas e as gemas atinjam o ponto adequado de maturidade, sem entrar na fase reprodutiva, quando os nutrientes são carreados para a formação das flores e frutos.

Recomenda-se a colheita dos ramos nas horas mais frescas do dia, geralmente pela manhã, quando o teor de umidade é maior e, preferencialmente, na véspera do plantio. As estacas devem apresentar um diâmetro de 1,5 a 2,0 cm e comprimento de 25 a 30 cm, contendo de quatro a cinco gemas. Aconselha-se que a extremidade inferior das estacas seja cortada em bisel, para facilitar sua entrada no solo. As estacas devem ser cortadas e preparadas em número suficiente para a realização do plantio no dia, evitando-se a sobra de material para plantio no outro dia. No plantio, 2/3 da estaca deve ser enterrada (cerca de 20 cm), ficando 1/3 para fora do solo (cerca de 10 cm, com duas a três gemas).

A prática de imersão em água pode ser aplicada nos ramos inteiros ou nas estacas, já preparadas para o plantio, ficando a cargo do produtor a escolha da forma mais prática para a realização do serviço. A imersão deve ser realizada o mais rápido possível, após o corte, utilizando recipientes ou mesmo algum espelho d'água (rio, açude, lago, etc.). Tanto os ramos quanto as estacas podem ser acondicionadas com somente a extremidade basal imersa (cerca de 2/3) ou em total imersão (prática também utilizada no meio produtivo). O tempo de imersão em água deve ser de aproximadamente 24 horas antes do plantio, considerando o corte realizado um dia antes.

### **Considerações finais**

Por ser uma técnica eficiente, simples, prática e de baixo custo, e a partir dos resultados obtidos em experimentos conduzidos por pesquisadores da Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Gália/APTA-SAA, com estacas de amoreira, a prática foi divulgada e, em virtude dos comprovados benefícios, sua adoção pelas empresas de fiação de seda e produtores foi imediata, sendo hoje consagrada na formação de amoreirais em todo o território Nacional, demonstrando o quanto a pesquisa científica é importante para o desenvolvimento rural, principalmente quando atende aos setores menos favorecidos, como pequenos e médios produtores e a agricultura familiar.

## Referências

ALVARENGA, L.R.; CARVALHO, V.D. Uso de substâncias promotoras de enraizamento de estacas frutíferas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.9, n.101, p.47-55, 1983.

AWAD, M.; CASTRO, P.R.C. **Introdução à fisiologia vegetal**. São Paulo: Nobel, 1992. 177p.

GALETI, N.C.S.; CICHELERO, W.; MUNHOZ, R.E.F.; ZONETTI, P.C. Estaquia de amoreiras submetidas a pré-tratamento com água e diferentes substratos orgânicos. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.11, n.6, p.451-457, 2010.

MELO, B. Reprodução de Fruteiras/Estaquia. **Fruticultura ICIAG**, 2003. Disponível em: <[www.fruticultura.iciag.ufu.br/reproducao7.htm](http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/reproducao7.htm)> Acesso: 12 mai. 2017.

NOWAK, J.; GOSZCZYNSKA, D.; RUDNICKI, R.M. Storage of cut flowers and ornamental plants: present status and future prospects. *Postharvest News and Information*, **Research Institute of Pomology and Floriculture**, Skierniewice, v.2, n.4, p.255-260, 1991.

OKAMOTO, F.; PORTO, A.J.; SOUZA, A.L.P. Efeito dos tratamentos pré-plantio no pegamento de estacas de cultivares de amoreira (*Morus spp.*). **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.62, n.4, p.281-288, 2005.

OLIVEIRA, M.C.; RIBEIRO, J.F.; RIOS, M.N.S.; REZENDE, M.E. **Enraizamento de estacas para produção de mudas de espécies nativas de matas de galeria**. Brasília: EMBRAPA CERRADOS, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2001. 4p. (Recomendação Técnica nº 41).

PORTO, A.J.; OKAMOTO, F.; TINOCO, S.T.J. Avaliação de níveis do ácido naftalenoacético no pegamento de estacas de amoreira. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.56, n.2, p.187-193, 1999.

SILVA, R.M.B.; KALIL, E.B.; ANJOS, L.S.; GUARAGNA, G. Emprego de mel em estaquia. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.29, n.1, p.247-265, 1972.

TINOCO, S.T.J.; OKAMOTO, F.; PORTO, A.J.; PETISCO, E.M.; MELO FILHO, J.O. Avaliação de técnicas de pré-plantio no enraizamento de estacas de amoreira. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.56, n.2, p.179-186, 1999.