

Artigo Científico

## Tipos de estacas, doses de ácido indolbutírico e métodos de enxertia para propagação de *Eugenia cibrata*

### Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o tipo de estacas tratadas com ácido indolbutírico (AIB) e métodos de enxertia para a propagação de *E. cibrata*. Foram instalados experimentos com estaquia e enxertia, em delineamento inteiramente casualizado, sendo em esquema fatorial 5x5 para estaquia e a enxertia com 5 tratamentos. As estacas foram tratadas com AIB nas doses 0, 1.000, 2.000, 3.000 e 4.000 mg.L<sup>-1</sup>; e os métodos de enxertia foram borbulhia por janela aberta e janela fechada, e garfagens por fenda cheia, fenda dupla e fenda simples. Foram avaliados, na estaquia, a porcentagem de estacas vivas, brotadas, com calos, com raiz, o número de raízes e brotos, o comprimento da maior raiz e a massa seca de raízes e brotos; e para enxertia, a porcentagem de pegamento e a sobrevivência dos enxertos. As análises estatísticas foram feitas pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Estacas medianas, basais e estratificadas aumentaram a porcentagem de estacas vivas, brotadas, número de brotos e massa seca de brotos. Os tipos de estaca e doses de AIB não influenciaram a porcentagem de estacas enraizadas, com calos, número de raízes e massa seca de raízes. O enraizamento variou de 0% a 10%. As maiores porcentagens de sobrevivência dos enxertos foram no método de enxertia por garfagem em fenda cheia (20%).

**Palavras-chave:** frutas nativas, propagação assexuada, enraizamento.

Dheimy da Silva Novelli<sup>1</sup>  
Sebastião Elviro de Araújo Neto<sup>2</sup>  
Luís Gustavo de Souza e Souza<sup>3</sup>  
Nilciléia Mendes da Silva<sup>4</sup>

### Types of stocks, indolbutyric acid doses and grafting methods for propagation of *Eugenia cibrata*

#### Abstract

The objective of this work was to evaluate types of stocks treated with indolbutyric acid (IBA) and grafting methods for propagation of *Eugenia cibrata*. Experiments with cutting and grafting were installed in a completely randomized design, with a 5x5 factorial scheme for cutting and grafting with 5 treatments. The stakes were treated with IBA at doses 0, 1,000, 2,000, 3,000 and 4,000 mg.L<sup>-1</sup>; And the grafting methods were bubbled through open window and closed window, and garages by full slit, double slit and single slit. The percentage of live cuttings, buds with calluses, roots, number of roots and shoots, length of the largest root and dry mass of roots and shoots were evaluated in cuttings; And for grafting, the percentage of glue and the survival of the grafts. Statistical analyzes were performed by Kruskal-Wallis non-parametric test. Median, basal and stratification stakes increased the percentage of live cuttings, sprouts, number of shoots and dry mass of shoots. The types of cuttings and doses of IBA did not influence the percentage of rooted cuttings, with calluses, number of roots and dry mass of roots. Rooting ranged from 0% to 10%. The highest percentage of survival of the grafts in the grafting method (20%).

**Keywords:** native fruits, asexual propagation, rooting.

### Tipos de esquejes, dosis de ácido indolbutírico y métodos de injerto para la propagación de *Eugenia cibrata*

#### Resumen

El objetivo de este trabajo fue evaluar el tipo de esquejes tratados con ácido indolbutírico (IBA) y los métodos de injerto para la propagación de *E. cibrata*. Se instalaron experimentos de corte e injerto, en un diseño completamente al azar, con un esquema factorial 5x5 para corte e injerto con 5 tratamientos. Los esquejes fueron tratados con IBA a dosis 0, 1,000, 2,000, 3,000 y 4,000 mg.L<sup>-1</sup>; y los métodos de injerto burbujearon a

1 - Dra. em Produção Vegetal. Instituto Federal de Rondônia, Cacoal, RO, Brasil. Email: dheimynovelli@hotmail.com

2 - Dr. em Fitotecnia. Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, Brasil. Email: selviro2000@yahoo.com.br

3,4 - Me. em Produção Vegetal. Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, Brasil. Email: gustavo\_souza\_fj@hotmail.com; nilcileia-ac@hotmail.com

através de la ventana abierta y la ventana cerrada, y los tenedores por ranura completa, doble ranura y ranura única. En el corte, se evaluó el porcentaje de esquejes vivos, germinados, con callosidades, con raíces, el número de raíces y brotes, la longitud de la raíz más grande y la masa seca de raíces y brotes; y para el injerto, el porcentaje de apego y la supervivencia del injerto. Los análisis estadísticos se realizaron con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los esquejes medianos, basales y estratificados aumentaron el porcentaje de esquejes vivos, germinados, el número de brotes y la masa seca de brotes. Los tipos de esquejes y dosis de IBA no influyeron en el porcentaje de esquejes enraizados, con callosidades, número de raíces y materia seca de raíz. El enraizamiento varió de 0% a 10%. Los porcentajes más altos de supervivencia del injerto se encontraron en el método de injerto bifurcado en rendijas completas (20%).

**Palabras-clave:** frutos nativos, propagación asexual, enraizamiento.

## Introdução

A diversidade biológica no Brasil está entre as maiores do mundo. Há grande número de frutíferas nativas com potencial agrônomico e muitas com boa aceitação em mercados regionais, as quais ainda não são cultivadas comercialmente. A família *Myrtaceae* é abundante em muitos biomas brasileiros (CRUZ; KAPLAN, 2004; GRESSLER et al., 2006). Os gêneros *Eugenia*, *Acca*, *Myrthacea*, *Plinia* e *Psidium*, destacam-se pela quantidade de frutos com características organolépticas agradáveis. Entretanto, muitas espécies são quase inexploradas, pela falta de informações técnicas que incentivem sua produção comercial, sendo importante o desenvolvimento de pesquisas que viabilizem o cultivo, iniciando com mudas de alta qualidade propagadas por métodos eficientes (ALEGRETTI, 2015).

Muitas espécies de *Myrtaceae* são utilizadas com fins medicinais, controlam distúrbios intestinais, infecções e hemorrágias (CRUZ; KAPLAN, 2004).

A espécie *Eugenia cibrata* é uma árvore arbustiva com até 5 metros de altura, folhas simples e opostas, flores brancas com numerosos estames. O florescimento ocorre entre os meses de janeiro e março e a frutificação, de janeiro a junho. O fruto é uma baga arredondada, em média com 24,28 g, de cor verde quando maduro; possui sabor ácido, com 3,38% de acidez e 3,7% de sólidos solúveis (DINIZ et al., 2017).

Em espécies que ainda não sofreram nenhum tipo de seleção de características agrônomicas desejáveis, como é comum em frutíferas nativas no início do processo de domesticação, o que ocorre para *Eugenia cibrata*, encontrar um protocolo para a propagação assexuada ganha importância para que seja possível a formação de pomares homogêneos e com período juvenil curto, como citam Franzon et al. (2008) para pitangueira (*Eugenia uniflora* L.).

É comum em espécies da família *Myrtaceae* a ocorrência de problemas na propagação vegetativa, justificada pela presença de compostos fenólicos tóxicos, que podem causar morte dos tecidos ou dificultar os processos de formação de calos e a cicatrização (LATTUADA et al., 2011). Em algumas espécies a aplicação de auxinas tem efeito positivo, como observado em goiabeira (*Psidium guajava* L.) aplicando-se 2000 mg.L<sup>-1</sup> de AIB aumenta a porcentagem de estacas enraizadas (30%) e sobreviventes (42%) (COLOMBO et al., 2008).

Em enxertia, o sucesso é facilitado quando porta-enxerto e o enxerto são da mesma espécie, pois há maior afinidade entre tecidos (LATTUADA et al., 2010). A avaliação de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), goiabeira (*Psidium guajava* L.) e camucamu (*Myrciaria dubia* (Humb. Bonpl. & Kunth) McVaugh) como porta-enxertos para camu-camu comprovou compatibilidade apenas intraespecífico, com pegamento satisfatório para enxertia em fenda lateral (SUGUINO et al., 2003). A enxertia por fenda cheia em seleções de pitangueira possibilita brotações de 45% a 95% (FRANZON et al., 2010).

Os frutos de *E. cibrata* são consumidos regionalmente, principalmente na forma de sucos, devido ao sabor ácido. Porém, as informações sobre a espécie são escassas, sendo necessária a promoção de pesquisas que facilitem o cultivo da espécie.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o tipo de estacas, tratadas com AIB, e métodos de enxertia para a propagação de *Eugenia cibrata*.

## Material e métodos

Os experimentos foram realizados no sítio ecológico Seridó, município de Rio Branco (AC), latitude de 9° 53' 16" S e longitude de 67° 49' 11" W, altitude de 170 m.

O clima é característico da região amazônica, com temperatura média anual de 24,5°C, com máxima de 32°C; altos índices pluviométricos que variam de 1.600 mm a 2.750 mm anuais, com estação seca e chuvosa bem definidas (ACRE, 2010).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições de quatro plantas cada. Os tratamentos constaram da aplicação de AIB nas concentrações de 0, 1.000, 2.000, 3.000 e 4.000 mg kg<sup>-1</sup>, diluído em talco.

Foram conduzidos três experimentos em casa de vegetação coberta com filme aditivado e 100 µ de espessura e, sob este, tela de sombreamento com 50% de atenuação da radiação, sendo as laterais protegidas por tela antiafídica. A irrigação utilizada foi por nebulização intermitente, controlada por timer regulado para irrigar 2 minutos com intervalos de 40 minutos, com objetivo de manter a umidade relativa do ambiente elevada e reduzir a temperatura. A umidade relativa e a temperatura foram acompanhadas com termohigrômetro digital, registrando temperatura média de 26,4°C e 26,9°C e umidade relativa do ar média de 72,2% e 67,4% em março e setembro, respectivamente.

Foram instaladas 2 bandejas de 128 células cada, com 200 estacas semilenhosas de acerola (*Malpighia emarginata* L.), com 10 cm de comprimento e um par de folhas, tratadas com AIB na dose de 2000 mg.L<sup>-1</sup>, de acordo com recomendações de LOPES et al. (2003). As mudas de aceroleira foram utilizadas como plantas-teste do ambiente e tiveram enraizamento de 92%.

O experimento com estacas de *E. cibrata* foi realizado em junho de 2015, em matrizes com 23 anos de idade. Foram coletadas estacas basais e basais estratificadas (20 cm de comprimento e diâmetro médio de 6,80 mm ± 1,30 mm), medianas (15 cm de comprimento e diâmetro médio 3,31 mm ± 0,86 mm), apicais (12 cm de comprimento e diâmetro médio de 1,59 mm ± 0,26 mm) e herbáceas (10 cm de comprimento e diâmetro médio 1,21 mm ± 0,20 mm). Para cada tipo de estaca foram testadas com 0, 1.000, 2.000, 3.000 e 4.000 mg.L<sup>-1</sup> de AIB em talco inerte. As estacas estratificadas foram tratadas com AIB, depositadas no viveiro e cobertas com camadas de palhada vegetal umedecida, onde permaneceram por 30 dias e então acondicionadas em tubetes com vermiculita, como as demais estacas.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 5x5 (5 tipos de estacas e 5 doses de AIB) com 4 repetições com 10 estacas por parcela.

Após 120 dias, foram avaliados a porcentagem de estacas vivas, com brotos, calos e enraizadas, o número de raízes e brotos, a massa seca das raízes e a massa seca dos brotos.

Para as avaliações de massa seca, as raízes e os brotos foram retirados das estacas com auxílio de tesoura de poda e acondicionados em sacos de papel identificados, levados a estufa com temperatura de 70°C e aferidos a massa até atingirem massa constante aferida em balança analítica de precisão.

O experimento com enxertia se iniciou em fevereiro de 2015 com coleta e semeadura em areia de sementes de *E. cibrata* para utilização como porta-enxertos. Após a germinação, as plântulas foram transplantadas para sacos plástico (18,0 cm x 25,0 cm x 0,15 µ) contendo substrato constituído por solo + composto orgânico + casca de arroz carbonizada na proporção de 2:2:1, adicionados 1,5 kg de termofosfato e 1 kg de calcário para 1.000 L do substrato. Foram mantidas em casa de vegetação até que a maioria atingisse 8 mm (± 2 mm) de diâmetro, selecionadas para enxertia realizada em janeiro de 2016.

Foram testados os seguintes tratamentos: a) garfagem em fenda simples; b) garfagem em fenda cheia; c) garfagem em fenda dupla; d) borbulhia em janela aberta; e) borbulhia em janela fechada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 4 repetições com 5 plantas por parcela.

As análises estatísticas realizadas foram a verificação da presença de dados discrepantes pelo teste de Grubbs, verificação da normalidade dos resíduos pelo teste de Shapiro-Wilk e verificação da homogeneidade de variâncias pelo teste de Bartlett. Como os dados não atenderam aos pressupostos da análise de variância foi aplicado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis em todas as variáveis.

## Resultados e discussão

Estacas medianas, basais e estratificadas tiveram maior porcentagem de estacas vivas, brotadas e maior número de brotos em todas as doses avaliadas (Tabela 1), possivelmente, a maior quantidade de reservas contidas nas estacas mais lenhosas de *E. cibrata* permitiu a sobrevivência e a maior emissão de brotações (FACHINELLO et al., 2013).

Os tipos de estaca e as doses de AIB avaliadas não afetaram a porcentagem de estacas calejadas, enraizadas e o número de raízes (Tabela 2). O enraizamento variou de 0% a 10%. A baixa taxa de enraizamento é possivelmente devido ao processo

de oxidação de compostos fenólicos que ocorre em algumas espécies da família Myrtaceae, quando esses compostos entram em contato com o oxigênio, desencadeiam reações de oxidação, cujos produtos resultantes são tóxicos aos tecidos e podem promover a morte na base das estacas (FACHINELLO et al., 2013).

Os tipos de estaca e as doses de AIB avaliadas não afetaram o comprimento da maior raiz e a massa

seca de raízes. Estacas medianas, basais e estratificadas tiveram melhor massa seca de brotos, independente da dose de AIB (Tabela 3). O melhor tipo de estaca para o enraizamento adventício é variável com a espécie (HERNANDEZ et al., 2013; RIBEIRO et al., 2007). Estacas lenhosas podem ser benéficas para espécies de difícil enraizamento, devido a maior quantidade de reservas que possuem (FACHINELLO et al., 2013).

**Tabela 1.** Número de brotos e porcentagem de estacas vivas e brotadas de *E. cibrata*, tratadas com ácido indolbutírico, em Rio Branco, Acre. UFAC, 2017.

Tipo de estaca	Estacas vivas (%)				
	Concentração AIB (mg.L <sup>-1</sup> )				
	0	1.000	2.000	3.000	4.000
Herbácea	0,00 Aa	2,50 Aa	0,00 Aa	2,50 Aa	2,50 Aa
Apical	2,50 Aa	0,00 Aa	2,50 Aa	5,00 Aa	5,00 Aa
Mediana	12,50 Aab	15,00 Aab	7,50 Aab	12,50 Aab	22,50 Aab
Basal	12,50 Aab	25,00 Aab	35,00 Aab	15,00 Aab	20,00 Aab
Estratificação	65,00 Ab	70,00 Ab	85,00 Ab	55,00 Ab	55,00 Ab
Tipo de estaca	Brotadas (%)				
	0	1.000	2.000	3.000	4.000
	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	2,50 Aa	0,00 Aa
Apical	2,50 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	2,50 Aa	2,50 Aa
Mediana	5,00 Aab	10,00 Aab	5,00 Aab	10,00 Aab	20,00 Aab
Basal	12,50 Aab	25,00 Aab	35,00 Aab	15,00 Aab	20,00 Aab
Estratificação	65,00 Ab	70,00 Ab	85,00 Ab	55,00 Ab	65,00 Ab
Tipo de estaca	Número de brotos				
	0	1.000	2.000	3.000	4.000
	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	0,13 Aab	0,00 Aa
Apical	0,03 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	0,03 Aa
Mediana	0,10 Aab	0,20 Aab	0,50 Aab	0,13 Aab	0,43 Aab
Basal	0,45 Aab	0,65 Aab	0,93 Aab	0,43 Aab	0,63 Aab
Estratificação	2,60 Ab	2,40 Ab	2,90 Ab	1,80 Ab	1,90 Ab

Médias seguidas de mesma letra, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis (P<0,05). n = 40

**Tabela 2.** Número de raízes e porcentagem de estacas calejadas e enraizadas de *E. cibrata*, tratadas com ácido indolbutírico, em Rio Branco, Acre. UFAC, 2017.

Tipo de estaca	Estacas vivas (%)					
	Concentração AIB (mg.L <sup>-1</sup> )					
	0	1.000	2.000	3.000	4.000	
Herbácea	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	
Apical	2,50 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	2,50 Aa	2,50 Aa	
Mediana	0,00 Aa	2,50 Aa	0,00 Aa	7,50 Aa	2,50 Aa	
Basal	0,00 Aa	5,00 Aa	0,00 Aa	2,50 Aa	2,50 Aa	
Estratificação	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	
Tipo de estaca	Enraizadas (%)					
	Herbácea	0,00 Aa	2,50 Aa	0,00 Aa	2,50 Aa	2,50 Aa
	Apical	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	5,00 Aa	2,50 Aa
	Mediana	7,50 Aa	7,50 Aa	5,00 Aa	2,50 Aa	7,50 Aa
	Basal	2,50 Aa	2,50 Aa	2,50 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa
	Estratificação	0,00 Aa	10,00 Aa	5,00 Aa	5,00 Aa	5,00 Aa
	Número de raízes					
Herbácea	0,00 Aa	0,03 Aa	0,00 Aa	0,05 Aa	0,10 Aa	
Apical	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	0,10 Aa	0,05 Aa	
Mediana	0,15 Aa	0,15 Aa	0,05 Aa	0,03 Aa	0,10 Aa	
Basal	0,10 Aa	0,90 Aa	0,20 Aa	0,55 Aa	0,11 Aa	
Estratificação	0,00 Aa	1,75 Aa	1,00 Aa	1,50 Aa	1,25 Aa	

Médias seguidas de letras distintas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas diferem entre si pelo teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis (P<0,05). n = 40

SASSO et al. (2010) afirmam que o enraizamento de estacas lenhosas de jabuticabeira, submetidas a corte vertical ou anelamento da estaca, possibilitou maior enraizamento (50%) com aplicação de 6.000 mg L<sup>-1</sup> de AIB. Já as estacas apicais herbáceas, submetidas às concentrações de 0, 2.000, 4.000, 6.000 e 8.000 mg L<sup>-1</sup> de AIB em duas épocas de coleta (outubro e dezembro) tiveram enraizamento entre 0% e 10%.

Não houve diferença entre os diferentes tipos de enxertia para a variável pegamento. As brotações foram melhores na enxertia de garfagem em fenda cheia, porém, em taxa de apenas 20% (Tabela 4). A

enxertia por garfagem em fenda cheia de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) e cerejeira-do-mato (*Eugenia involucrata*), testando ambas as espécies como porta-enxerto e enxerto, totalizando quatro combinações, provou que a combinação pitangueira-pitangueira possui compatibilidade, com 60% de vingamento, e que as combinações com cerejeira-do-mato têm baixa sobrevivência, possivelmente devido a maior presença de compostos fenólicos nessa espécie ou à diferença de consistência dos tecidos ou, ainda, a incompatibilidades anatômicas e fisiológicas (LATTUADA et al., 2010).

**Tabela 3.** Massa seca de broto e de raiz e comprimento de raízes de estacas de *E. cibrata*, tratadas com ácido indolbutírico, em Rio Branco, Acre. UFAC, 2017.

Tipo de estaca	Estacas vivas (%)				
	Concentração AIB (mg.L <sup>-1</sup> )				
	0	1.000	2.000	3.000	4.000
Herbácea	0,00 Aa	0,06 Aa	0,00 Aa	0,21 Aa	0,00 Aa
Apical	0,00 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa	0,43 Aa	0,04 Aa
Mediana	0,55 Aa	0,47 Aa	0,43 Aa	0,02 Aa	0,62 Aa
Basal	0,21 Aa	0,27 Aa	0,05 Aa	0,00 Aa	0,00 Aa
Estratificação	0,00 Aa	0,70 Aa	0,15 Aa	0,34 Aa	0,62 Aa
	Massa seca de raízes (g)				
Herbácea	0,000 Aa	0,215 Aa	0,000 Aa	0,195 Aa	0,163 Aa
Apical	0,000 Aa	0,000 Aa	0,000 Aa	0,455 Aa	0,053 Aa
Mediana	0,713 Aa	0,498 Aa	0,018 Aa	0,110 Aa	0,403 Aa
Basal	0,265 Aa	0,245 Aa	0,065 Aa	0,000 Aa	0,000 Aa
Estratificação	0,000 Aa	1,250 Aa	0,000 Aa	0,780 Aa	3,228 Aa
	Massa seca de brotos (g)				
Herbácea	0,000 Aa	0,000 Aa	0,000 Aa	0,025 Aa	0,000 Aa
Apical	0,030 Aa	0,000 Aa	0,000 Aa	0,028 Aa	0,040 Aa
Mediana	0,628 Aab	0,885 Aab	0,430 Aab	0,518 Aab	1,610 Aab
Basal	2,925 Aab	4,488 Aab	9,315 Aab	1,790 Aab	3,680 Aab
Estratificação	17,033 Ab	14,753 Ab	17,913 Ab	12,285 Ab	10,363 Ab

Médias seguidas de letras distintas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas diferem entre si pelo teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis (P<0,05). n = 40

**Figura 1.** Estaca apical enraizada de *Eugenia cibrata*. UFAC, 2017. (Novelli, 2017).

Na *E. cibrata* não havia grande diferença na consistência dos tecidos no momento da enxertia. Devido ao porta-enxerto ser da mesma espécie, a possibilidade de incompatibilidade anatômica ou fisiológica é reduzida, sendo a explicação mais

plausível para reduzida porcentagem de brotações a presença de compostos fenólicos nas espécies. Franzon et al. (2013) em enxertia de pitangueira, semelhante ao observado em *E. cibrata*, o percentual de pegamento também foi baixo, apenas 28,8%.

**Tabela 4.** Porcentagem de pegamento e sobrevivência do enxerto por diferentes métodos de enxertia em *E. cibrata*, em Rio Branco, Acre. UFAC, 2017.

Enxertia	Pegamento (%)	Sobrevivência do enxerto (%)
Janela aberta	60,0 a	0,0 a
Janela fechada	50,0 a	10,0 a
Fenda cheia	70,0 a	20,0 b
Fenda dupla	80,0 a	15,0 a
Fenda simples	40,0 a	5,0 a

Médias seguidas de letras distintas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas diferem entre si pelo teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis ( $P < 0,05$ ). n = 25

## Conclusões

Estacas medianas, basais e estratificadas têm maior porcentagem de estacas vivas, brotadas, número de brotos e massa seca de brotos.

O enraizamento (0% a 10%) não é afetado pelos tipos de estaca e doses de AIB.

O método de enxertia por garfagem em fenda cheia proporciona melhor porcentagem de brotações (20%).

## Referências

ACRE. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre fase II: recursos naturais: biodiversidade e ambientes do Acre.** Rio Branco, AC: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 2010. (Coleção Temática do Zoneamento Ecológico-Econômico, 3).

ALEGRETTI, A. L.; WAGNER JÚNIOR, A.; BORTOLINI, A.; HOSSEL, C.; ZANELA, J.; CITADIN, I. Armazenamento de sementes de cerejas-do-mato (*Eugenia involucrata*) DC. submetidas ao recobrimento com biofilmes e embalagem a vácuo. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 62, n.1, p. 124-127, jan./fev. 2015.

CRUZ, A. V. M.; KAPLAN, M. A. C. Uso medicinal de espécies das famílias *Myrtaceae* e *Melastomataceae* no Brasil. *Floresta e Ambiente*, v. 11, n. 1, p. 47-52, ago./dez. 2004.

COLOMBO, L. A.; TAZIMA, Z. H.; MAZZINI, R. B.; ANDRADE, G. A.; KANAYAMA, F. S.; BAQUERO, J. E.; AULER, P. A. M.; ROBERTO, S. R. Enraizamento de estacas herbáceas da seleção 8501-1 de goiabeira submetidas a lesão na base e a concentrações de AIB. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n.3, p. 539-546, jul./set. 2008.

DINIZ, G. A. S.; ARAÚJO NETO, S. E.; NOVELLI, D. S.; NOGUEIRA, N. T.; SILVA, I. F. Quality index and harvest maturity of *Eugenia cibrata* fruits. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 39, n. spe., fev./2017.

FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C. **Propagação de Plantas Frutíferas**, Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2013.

FRANZON, R. C.; GONÇALVES, R. S.; RASEIRA, M. C. B.; ANTUNES, L. E. C. **Porta-enxertos e épocas de enxertia na propagação de pitangueira (*Eugenia uniflora*)**. Embrapa Clima Temperado, 2013. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 185).

FRANZON, R. C.; GONÇALVES, R. S.; ANTUNES, L. E. C.; RASEIRA, M. C. B.; TREVISAN, R. Propagação da pitangueira através da enxertia de garfagem. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 488-491, jun. 2008.

GRESSLER, E.; PIZO, M. A.; MORELLATO, L. P. C. Polinização e dispersão de sementes em Myrtaceae do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.29, n.4, p.509-530, out.-dez. 2006.

HERNANDEZ, W.; XAVIER, A.; PAIVA, H. N.; WENDLING, I. Propagação vegetativa do jequitibá-rosa (*Cariniana estrellensis* (Raddi) KUNTZE) por estaquia. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 37, n. 5, p. 955-967, 2013.

LATTUADA, D. S.; SOUZA, P. V. D.; GONZATTO, M. P. Enxertia herbácea em *Myrtaceae* nativas do rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 4, p. 1285-1288, dez./2010.

LATTUADA, D. S.; SPIER, M.; SOUZA, P. V. D. Pré-tratamento com água e doses de ácido indolbutírico para estaquia herbácea de pitangueiras. **Revista Ciência Rural**, v. 41, n. 12, p. 2073-2079, dez. 2011.

LOPES, J. C.; ALEXANDRE, R. S.; SILVA, A. E. C.; RIVA, E. M. Influência do ácido indol-3-butírico e do substrato no enraizamento de estacas de acerola. **Revista brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 9, n. 1, p. 79-83, jan./mar. 2003.

RIBEIRO, M. C. C.; BENEDITO, C. P.; MOURA, M. C. F.; PEREIRA, W. H.; NUNES, T. A. Efeito das folhas e do tipo de estaca no enraizamento de cajarana (*Spondias* sp.). **Revista Verde**, Mossoró, v. 2, n. 2, p. 37-41, jul./dez. 2007.

SASSO, S. A. Z.; CITADIN, I.; DANNER, M. A. Propagação de jabuticabeira por estaquia. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 577-583, jun. 2010.

SUGUINO, E.; APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; ARAÚJO, P. S. R.; SIMÃO, S. Propagação vegetativa de camu-camu por meio de enxertia intergenérica na família *Myrtaceae*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 38, n. 12, p. 1477-1482, dez. 2003.