

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA - IFSC

EVERTON REINALDO ABREU FREITAS

**ESTUDO DESCRITIVO DE MINIESTACAS DE GOIABA SERRANA (*Acca
sellowiana*)**

LAGES/ SC

FEVEREIRO/ 2025

EVERTON REINALDO ABREU FREITAS

**ESTUDO DESCRITIVO DE MINIESTACAS DE GOIABA SERRANA (*Acca
sellowiana*)**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Superior de
Tecnologia em Gestão do Agronegócio
do Câmpus Lages do Instituto Federal
de Santa Catarina para a obtenção do
diploma de Tecnólogo em Gestão do
Agronegócio

Orientador: Fernando Zinger

Lages/SC

Fevereiro/ 2025

ESPAÇO DA FICHA CATALOGRÁFICA OU FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA

Atenção!

A elaboração da ficha catalográfica deve ser solicitada ao bibliotecário do campus.

Alunos do Câmpus Florianópolis devem solicitar ficha catalográfica apenas para teses e dissertações. Para os demais tipos de trabalhos acadêmicos, as fichas de identificação da obra devem ser elaboradas utilizando o site <http://ficha.florianópolis.ifsc.edu.br>

Everton Reinaldo Abreu Freitas

VIABILIDADE DE PRODUÇÃO DE MUDAS DE GOIABA SERRANA (*Acca sellowiana*) POR MEIO DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de Curso Superior de Tecnólogo em Gestão do Agronegócio, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo indicada.

Lages, 17 de fevereiro de 2025.

Prof. Dr. Fernando Zinger

Orientador

Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC

Prof^o. Dr. Roberto Akitoshi Komatsu

Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC

Prof^a. Dr^a Joelma Kremer

Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores, ao IFSC câmpus Lages, amigos e familiares que fazem parte dessa caminhada de aprendizagem e crescimento.

“Aprenda tudo que puder, pois não sabe quando vai precisar”.

Filósofo Sêneca.

RESUMO

A goiabeira serrana (*Acca sellowiana*) vem se destacando no planalto serrano catarinense como uma fonte alternativa de renda para as famílias rurais. Um dos maiores desafios está na dificuldade em produzir mudas, fato que impede implantação de viveiros comerciais, principalmente devido ao elevado custo. Este trabalho teve como objetivo testar a eficiência de propagação de mudas de goiabeira serrana utilizando a técnica de estaquia. Ao todo realizou-se 3 experimentos onde se avaliou o enraizamento e taxa de produção e calos em estacas ao longo de três meses. Os tratamentos foram aplicados em diferentes datas e constaram de aplicação com enraizador, AIB 2.000 ppm, 4.000 ppm, 5.000 ppm e um tratamento teste sem aplicação. Do total de 1460 estacas (apicais e medianas), houve o aparecimento 10 calos, sendo 7 oriundos de estacas apicais e 03 de estacas medianas, o que caracteriza um percentual de formação de calos de 0,68%, menor que 1% de produção com sucesso de mudas de goiabeira serrana. Sabe-se que ainda não se tem o domínio da técnica de propagação por estaquia, mesmo sendo comprovada como técnica com melhores retornos econômicos. O domínio desta técnica possibilitaria a produção em larga escala de mudas de goiabeira serrana a um custo reduzido, podendo assim, atender à demanda regional.

Palavras-chave: pomar comercial; produção de mudas e técnicas de propagação; custos.

ABSTRACT

The mountain guava tree (*Acca sellowiana*) has been standing out in the highlands of Santa Catarina as an alternative source of income for rural families. One of the biggest challenges is the difficulty in producing seedlings, a fact that prevents the implementation of commercial nurseries mainly due to the high cost. Therefore, this study aimed to test the efficiency of propagation of mountain guava seedlings using the cutting technique. In total, three experiments were carried out to evaluate rooting and production rate and callus on cuttings over a period of ten weeks. The treatments were applied on different dates and consisted of applications with rooting agent, IBA 2,000 ppm, 4,000 ppm, 5,000 ppm and a test treatment without application. Of the total of 1,460 cuttings (apical and median), 10 calluses appeared in total, 7 from apical cuttings and 3 from median cuttings, which characterizes a callus formation percentage of 0.68%, less than 1% of successful production of mountain guava seedlings. It is known that the propagation technique by cuttings has not yet been mastered, even though it has been proven to be a technique with better economic returns. Mastering this technique would enable large-scale production of mountain guava seedlings at a reduced cost, thus being able to meet regional demand.

Keywords: commercial orchard, seedling production and propagation techniques, costs

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Planta de goiabeira serrana (<i>Acca sellowiana</i>)	14
Figura 2. Flor da goiabeira serrana (<i>Acca sellowiana</i>)	15
Figura 3. Frutos e folhas da goiabeira serrana (<i>Acca sellowiana</i>)	16
Figura 4. Técnica de enxertia (propagação vegetativa)	18
Figura 5. Montagem do experimento 1	21
Figura 6. Experimento 2	22
Figura 7. Experimento 2	23
Figura 8. Bandejas com substrato para montagem dos experimentos	24
Figura 9. Montagem do experimento utilizando as estaquias com meristemas apicais	24
Figura 10. Muda de goiabeira serrana enraizada após 3 meses de plantio	30
Figura 11. Teste de avaliação da técnica de enxertia (propagação vegetativa)	30
Figura 12. Teste de avaliação da técnica de enxertia (propagação vegetativa)	31
Figura 13. Teste de avaliação da técnica de enxertia (propagação vegetativa)	31
Figura 14. Teste de avaliação da técnica de enxertia (propagação vegetativa)	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 DESENVOLVIMENTO	13
2.1 Revisão de Literatura	13
2.1.1 Goiabeira serrana (feijoa)	13
a) Características botânicas	14
b) Ocorrência	16
c) Potencial de Uso	16
d) Tipos de propagação vegetativa	17
3 METODOLOGIA	19
Tabela 1. Tratamentos realizados nos experimentos de acordo com o cronograma.	25
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	26
Tabela 2. Formação de calos nos experimentos.	28
5 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

As mirtáceas constituem uma das mais importantes famílias de Angiospermas no Brasil, concentrada em uma única tribo, *Myrteae* e três subtribos, *Myrciinae*, *Eugeniinae* e *Myrtinae* (Landrum e Kawasaki, 1997).

De acordo com Soares-Silva (2000) a família Mirtácea corresponde a 1,32% do total de angiospermas conhecidas, sendo assim, bastante representativa, considerando um total de 400 famílias.

A família *Myrtaceae* possui grande importância econômica e suas espécies podem ser utilizadas para os mais diversos fins como na alimentação, destacando-se as espécies *Psidium guajava* L. (goiaba) e *Eugenia uniflora* L. (pitanga), e com diversas possibilidades de consumo, como sucos, doces, geleias e sorvetes (Lorenzi, et al., 2006).

Outro uso que se destaca, segundo Lorenzi e Souza, (2001), é na ornamentação, com destaque para as espécies *Eugenia sprengelii* DC. (murta) e *Leptospermum scoparium* J.R.Forst; G.Forst. (érica). E ainda, espécies com potencial medicinal, como *Eucalyptus globulus* L., o “eucalipto”, empregado no tratamento da gripe, congestão nasal e sinusite; e *Myrciaria dubia*, conhecido como camu-camu que apresenta alto teor de vitamina C (Lorenzi e Matos, 2002).

O Brasil é detentor de uma rica biodiversidade, sendo considerado uma das mais importantes do planeta. Mesmo com esse título e com toda essa riqueza e do potencial que ela representa, a biodiversidade brasileira ainda é pouco conhecida e sua utilização tem sido muito negligenciada. A maior parte de nossas atividades agrícolas está, ainda, baseada em espécies exóticas (Coradin, Siminski e Reis; 2011).

Outros desafios necessitam ser superados, como por exemplo o aumento da produção das espécies nativas e sua padronização (Coradin, Siminski e Reis; 2011). Para isso, algumas técnicas de propagação vegetativa podem ser utilizadas, como por exemplo a estaquia, mas que apresenta muitos obstáculos para que se obtenha resultados positivos.

Atualmente o planeta vem sofrendo com as consequências do

aquecimento global, desencadeando sérios problemas com a produção de culturas agrícolas e, nesse sentido, as espécies nativas podem também desempenhar papel fundamental para o enfrentamento das consequências decorrentes das mudanças do clima. São espécies mais adaptadas às mudanças de temperatura, secas e inundações (Coradin, Siminski e Reis; 2011).

Uma importante espécie, pertencente à família das mirtáceas e que vem despertando cada vez mais interesse na comunidade científica, principalmente pelo seu potencial de uso e suas características organolépticas, é a goiaba serrana (*Acca sellowiana*), também conhecida como feijoa.

O fruto da goiabeira serrana é consumido e apreciado pelas populações que habitam as regiões onde a espécie ocorre naturalmente. Existem poucos cultivos comerciais no Brasil, com destaque para alguns pomares nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais (Santos, et al.; 2005).

O cultivo da goiabeira serrana (*Acca sellowiana*) vem se destacando no planalto serrano catarinense como uma fonte alternativa de renda para os produtores rurais. O gargalo que restringe o completo desenvolvimento da cultura na região é a dificuldade em produzir mudas, fato que impede a implantação de viveiros comerciais devido ao elevado custo.

Segundo Franzon, Antunes e Raseira (2004), um dos principais problemas encontrados para a expansão do cultivo da espécie é a produção de mudas. A propagação por sementes apresenta como inconvenientes a grande variabilidade entre as plantas e também na produção, frutificação mais tardia, entre outros. A propagação vegetativa proporciona a formação de pomares uniformes, com populações de plantas homogêneas. No entanto, não existem métodos viáveis para a propagação desta espécie por estaquia ou por enxertia.

O método de produção de plantas mais utilizado atualmente nos pomares comerciais do Brasil é por enxertia, por ser uma técnica com mais estudos e pesquisas e menor custo em relação às outras técnicas de propagação vegetativa

Em relação a propagação vegetativa por estaquia, acredita-se que a dificuldade de obtenção de mudas se dê, principalmente, pela falta de domínio das técnicas, devido à pouca pesquisa existente.

Em relação aos valores de mercado, os custos de mudas de goiabeiras serranas produzidas a partir de enxertia, por exemplo, variam entre 80 e 100 reais o valor de viveiristas certificados, com custo de produção que varia entre 40 e 50 reais por muda. A produção de mudas por sementes acaba tendo um custo bem menor de produção, porém são mudas sem padrão genético, baixa resistência às doenças, entre outros aspectos.

O objetivo principal deste estudo é avaliar a produção de mudas de goiaba serrana utilizando técnicas de propagação vegetativa por estaquia.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Revisão de Literatura

A família botânica *Myrtaceae* compreende em torno de 130 gêneros e 4 mil espécies. *Myrtaceae* representa uma das maiores famílias da flora brasileira, com 23 gêneros e aproximadamente 1.000 espécies de árvores e arbustos (Barroso, 1984). Sua distribuição se dá em regiões tropicais e subtropicais da Austrália, Ásia e América. A família está dividida em 2 subfamílias principais: *Myrtoideae* (com frutos do tipo baga e folhas opostas), distribuída principalmente na América do Sul e Central e a *Leptospermoideae* (com frutos do tipo cápsulas ou núculas e folhas alternas ou opostas), com maior concentração na Austrália. De acordo com o pesquisador da área, no Brasil há registros de pelo menos 23 gêneros e cerca de 997 espécies, distribuídas principalmente na Floresta Atlântica, onde são encontradas 636 espécies (Sobral et al., 2009).

2.1.1 Goiabeira serrana (feijoa)

A *Acca sellowiana* é conhecida popularmente pelos nomes de goiabeira do mato, goiabeira-da serra, goiabeira serrana ou feijoa (Ducroquet e Ribeiro, 1991). Há registros de que indígenas *Kaingang* a chamavam de *kanê kriyne*, o que deu origem ao nome quirina, e que foi proposto para substituir as denominações atuais que são consideradas problemáticas tendo em vista as confusões de identificação no mercado, criadas por já existir espécies com o

mesmo nome (Ducroquet, Barni e Silva, 2002). No Uruguai a espécie é conhecida como guayabo-verde ou guayabo-del-pais e, na língua inglesa é denominada como feijoa ou *pineapple-guava*.

a) Características botânicas

A espécie apresenta como características botânicas principais um arbusto ou pequena árvore de dois a dez metros de altura, porém raramente ultrapassando os cinco metros, com ramos cilíndricos, acinzentados, glabros e lignificados (Figura 1). As folhas são opostas, curtas, pecioladas, pequenas e estreitas (Ducroquet e Ribeiro, 1991).

Figura 1. Planta de goiabeira serrana (*Acca sellowiana*).



Fonte: próprio autor, 2024.

Os botões florais se apresentam solitários ou em cachos de, no máximo, cinco unidades e são caracterizadas pelo seu formato globuloso; já as flores são constituídas de quatro sépalas discretas, quatro pétalas carnosas e profundamente recurvadas em forma de capuz, brancas por fora e púrpuras ou brancas internamente. As pétalas apresentam sabor adocicado e servem como recurso floral para os pássaros, principais polinizadores da espécie. Existem em média 60 estames purpúreos por flor; o estilete e também de coloração

púrpura é geralmente maior que os estames (Coradin, Siminski e Reis, 2011), de acordo com a figura 2.

Figura 2. Flor da goiabeira serrana (*Acca sellowiana*).



Fonte: Flora Digital – UFSC, 2025.

Ducroquet, Hickel e Nodari (2000), relataram que o fruto apresenta uma diversidade muito grande, com o peso situando-se entre 20 e 250 gramas e seu formato pode variar de redondo a oblongo, com maturação distribuída entre final de fevereiro e final de maio, se estendendo por cerca de três a quatro semanas na maioria dos clones.

Figura 3. Frutos e folhas da goiabeira serrana (*Acca sellowiana*)



Fonte: próprio autor, 2024.

A goiabeira serrana é nativa do planalto meridional brasileiro e nordeste do Uruguai, e sua distribuição geográfica ocorre principalmente em áreas mais altas, com altitudes que variam em mais de 800 metros, onde haja formação de capões de mato e nas matas de araucárias (Coradin, Siminski e Reis; 2011).

É uma planta altamente resistente às baixas temperaturas, seu florescimento é tardio e, portanto não sofre prejuízos em geadas tardias e as temperaturas mais altas na quebra de dormências porém, as temperaturas mais elevadas com baixa umidade do ar, associados a períodos de seca, poderão ser um fator agravante ao aparecimento de doenças, principalmente como a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides* (Ducroquet, Hickel e Nodari; 2000).

b) Potencial de Uso

O fruto é consumido *in natura*, especialmente nas regiões de ocorrência natural.. Além disso, o fruto poderá ser processado em sucos, geleias, sorvetes, bebidas artesanais e outros usos.

A fruta, além de ser consumida pela população local, poderá também servir de alimento para o gado nos campos de produção habitados por estes animais. O gado se alimenta da goiaba serrana e, por ser rica em iodo, evita o desenvolvimento de “papeira” ou bócio, responsável pelo aumento do volume da glândula tireóide, em animais e também nos seres humanos. A alta concentração de iodo também leva a feijoa a ser utilizada, na medicina profilática, como prevenção às doenças das glândulas de tireóide (contém cerca de 0,6 mg/100 g de iodo por fruto); são feitos chás tanto da flor como da fruta (Moretto, Nodari e Nodari; 2014).

Apesar de ser uma frutífera nativa brasileira, seu plantio ainda é muito restrito, sendo cultivada apenas em minúsculos pomares (de 50 a 100 pés) na região serrana catarinense. São vários os desafios de cultivo de uma cultura com tamanho potencial de uso, porém um deles está relacionado à pouquíssima oferta de mudas para plantio comercial desta espécie, e a baixa oferta está diretamente ligada às dificuldades na obtenção de progênies pelo método de propagação vegetativa por estaquia.

c) Tipos de propagação vegetativa

Há dois tipos de propagação, que podem ser:

- **Sexuada:** é a produção de mudas por sementes, que são numerosas em cada fruto, em torno de 100 sementes/fruto, que apresentam bom poder germinativo, e não necessitam de nenhuma estratificação para sua germinação. As sementes podem ser armazenadas por longos períodos de tempo em local refrigerado, com perdas nas taxas de germinação. A emergência das mudas ocorre em torno de 30 a 60 dias, variando de acordo com a genética da planta mãe (Finardi, 2003).
- **Assexuada:** algumas técnicas podem ser utilizadas como por exemplo: enxertia (Figura 4), estaquia, micropropagação, mergulhia e alporquia (Ducroquet *et al.*, 2000). Essas técnicas visam, principalmente, a obtenção de uma alternativa eficiente de propagação vegetativa necessária para o bom desempenho do cultivo comercial da espécie,

inclusive na captura e fixação de ganhos genéticos (propagação clonal) e na conservação de genótipos (Coradin, Siminski e Reis; 2011).

- Na análise feita por Silva 2011, quanto a produção pelo sistema por sementes ou pelo sistema por miniestaquia são viáveis economicamente, mas o sistema por estaquia tendo o dobro do custo em relação por sementes, por precisar de mão de obra especializada, manutenção e construção de viveiros, conhecimento sobre a tecnologia e outros.

Mas tem a vantagem de produzir mudas de qualidade genética para formação de pomares comerciais, com padronização de frutos e árvores, tendo arquitetura do pomar e com isso também definir o espaçamento entre árvores. E com poucas matrizes é possível produzir um número grande de mudas, sendo mais econômico, rápido, simples sem requerer a enxertia, não utilizando mão de obra especializada (Silva 2025).

A rentabilidade do processo por miniestaquia para os viveiristas é viável pois todos os custos são repassados aos clientes, no caso, os produtores (Junqueira 2019).

Figura 4. Técnica de enxertia (propagação vegetativa)



Fonte: próprio autor, 2024.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido numa abordagem quantitativa, por meio de pesquisa aplicada e exploratória, pois de acordo Marconi e Lakatos (2022), tais métodos visam desenvolver a solução para um problema específico, através de pesquisa de desenvolvimento experimental, que possibilita maior familiaridade com o problema e a construção de hipóteses. A coleta de dados se dará por meio de levantamento bibliográfico, em relação ao assunto e análise de experimentos.

O presente experimento foi desenvolvido no Instituto Federal de Santa Catarina- IFSC, localizado em Lages, SC (27° 48' 57" S, 50° 19' 33" O). O clima da região é classificado em Cfb (temperado, verão ameno) por Köppen com média pluviométrica de 1800 mm, localizado na rua Heitor Villa Lobos, bairro São Francisco, mais especificamente na estufa agrícola da unidade didática agrícola, entre os meses de fevereiro e outubro de 2024.

Primeiramente foi elaborado um cronograma de trabalho junto ao orientador do trabalho, com as diferentes etapas e atividades a serem desenvolvidas.

Após a definição do cronograma, foi estabelecido a organização dos experimentos e os tratamentos a serem aplicados, conforme tabela 2.

O estudo envolveu 3 experimentos principais com seus respectivos tratamentos e delineamento experimental.

Inicialmente, foi realizada a coleta das estacas saudáveis de plantas-matrizes de goiaba serrana com aproximadamente 10 a 15 cm de comprimento, com 3 a 4 nós cada pedaço do ramo da planta, que serão semi e não lenhoso, deixando dessa maneira as estacas padronizadas, e o plantio realizado em bandejas utilizando somente o substrato de nome comercial Carolina Soil, onde foram utilizadas unidades de meio de galho e de pontas em cada, para os experimentos 1 e 2, sendo colocadas em uma pequena estufa construída dentro da estufa do IFSC tentando produzir um microclima com irrigação por aspersão (figura 6), ocorrendo diferenças no terceiro que serão descritos no experimento..

Foram realizados 3 experimentos, com diferentes tratamentos, em datas e manejos diferentes.

- **Experimento 1**

Para o **experimento 1**, anterior ao plantio nas bandejas, foi aplicado o enraizante de nome comercial *Vitaplan* (100ml/1L), seguindo a instrução do produto utilizado.

Para o experimento foram utilizadas 40 estacas medianas, e 40 estacas de pontas, de duas plantas mãe diferentes, uma oriunda do IFSC Campus Lages, e outra de uma propriedade localizada no bairro Copacabana, resultando em 80 estacas de cada planta mãe, com um total de 160 mudas. Em cada estaca foram cortadas as pontas das folhas com tesoura cerca de 50% do tamanho delas, e um corte em bisel na base de cada muda.

Após o preparo inicial que foram descritos acima, foram iniciados os manejos do primeiro experimento com os seguintes tratamentos e datas de aplicação (Figura 5):

- 21 de fevereiro de 2024 – as estacas foram mergulhadas no enraizante Vitaplan na concentração indicada por dez minutos antes do plantio na bandeja, com substrato Carolina Soil;
- 31 de abril de 2024 – as estacas foram mergulhadas no enraizante Vitaplan na concentração indicada por dez minutos antes do plantio na bandeja, com substrato Carolina Soil;
- 14 de maio de 2024 – as estacas foram mergulhadas no enraizante Vitaplan na concentração indicada por dez minutos antes do plantio na bandeja, com o substrato Carolina Soil.

Figura 5. Montagem do experimento 1



Fonte: próprio autor, 2024.

- **Experimento 2:**

Iniciado os manejos do **segundo experimento**, seguindo os mesmos preparos do experimento anterior com os ramos em relação ao corte das bases e folhas, considerando a quantidade de 50 estacas de ponta (meristemas apicais) e 50 de mediana (meristemas axilares), de uma planta mãe, com total de 100 estacas e os tratamentos foram os seguintes (figuras 6 e 7):

Figura 6. Experimento 2



Fonte: próprio autor, 2024.

- 26 de fevereiro de 2024 – tratamento utilizando a concentração de 2.000 *ppm* de AIB (hormônio enraizador indolbutírico) em um período de dez segundos na hora do plantio;
- 01 de março de 2024 – estacas mergulhadas em concentração maior de hormônio de 4.000 *ppm* de AIB, mergulhadas por dez segundos antes do plantio;
- 21 de março de 2024 –tratamento com concentração de 2.000 *ppm* de AIB, mergulhadas por dez segundos antes do plantio;
- 05 de junho de 2024 – AIB utilizando a concentração de 4.000 *ppm* de AIB (hormônio enraizador indolbutírico) em um período de dez segundos mergulhadas antes do plantio;;
- 12 de junho – AIB utilizando a concentração de 5.000 *ppm* de AIB (hormônio enraizador indolbutírico) em um período de 10 segundos antes do plantio;
- 01 de julho – repetição do procedimento anterior (5.000 *ppm* AIB); e
- 02 de julho - repetiu-se o procedimento utilizando a concentração de 4.000 *ppm* de AIB.

Figura 7. Experimento 2



Fonte: próprio autor, 2024.

- **Experimento 3:**

No dia 14 de agosto de 2024, iniciou-se o terceiro experimento, sendo utilizados 6 litros de adubo de esterco de ovelha mineralizado (húmus), 11 litros de substrato H. Decker, 300 ml de calcário e 1,5 litros de vermiculita sendo observado por um período de 3 meses, conforme a figura 8.

Figura 8. Bandejas com substrato para montagem dos experimentos



Fonte: próprio autor, 2024.

O experimento foi realizado com 100 estacas de ponta (apical, Figura 9), no qual não foram cortadas as pontas das folhas como diferença dos experimentos 1 e 2, sendo que estes foram divididos em duas bandejas, contendo 50 em cada bandeja, onde em uma bandeja foi acondicionada dentro de uma pequena estufa construída e outra fora desta, mas dentro da estufa do IFSC campus Lages.

Figura 9. Montagem do experimento utilizando as estaquias com meristemas apicais



Fonte: próprio autor, 2024.

A tabela 1 apresenta um resumo dos experimentos e seus respectivos tratamentos.

Tabela 1. Tratamentos realizados nos experimentos de acordo com o cronograma.

TRATAMENTOS/ ESTACAS	QTD	DATAS DE APLICAÇÃO DOS TRATAMENTOS		
		EXPERIMENTO 1	EXPERIMENTO 2	EXPERIMENTO 3
21/02/2024		ENRAIZANTE (160 estacas – 40 apicais e 40 medianas de 2 plantas mãe)		
31/04/2024		ENRAIZANTE (160 estacas – 40 apicais e 40 medianas de 2 plantas mãe)		
14/05/2024		ENRAIZANTE (160 estacas – 40 apicais e 40 medianas de 2 plantas mãe)		
26/02/2024 e			AIB 2.000 ppm (160 estacas – 40 apicais e 40 medianas de 2 plantas mãe)	
21/03/2024			AIB 2.000 ppm (160 estacas – 40 apicais e 40 medianas de 2 plantas mãe)	
01/03/2024			AIB 4.000 ppm (160 estacas – 40 apicais e 40 medianas de 2 plantas mãe)	
05/06/2024			AIB 4.000 ppm (100 estacas - 50 apicais e 50 medianas de 1 planta mãe)	

02/07/2024		AIB 4.000 ppm (100 estacas - 50 apicais e 50 medianas de 1 planta mãe)	
12/06/2024		AIB 5.000 ppm (100 estacas - 50 apicais e 50 medianas de 1 planta mãe)	
01/07/2024		AIB 5.000 ppm (100 estacas - 50 apicais e 50 medianas de 1 planta mãe)	
14/08/2024			TESTEMUNHA (100 estacas apicais – 50 na estufa e 50 externo – 1 planta mãe)

Fonte: próprio autor, 2024.

As informações foram coletadas por meio de acompanhamento semanal e obtidas através de observação, sendo que os dados coletados foram anotados em um caderno de campo para o experimento.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Não houve formação de raízes nas estacas em nenhum dos 3 experimentos. Alguns trabalhos, também não obtiveram sucesso com o enraizamento, como o de Franzon, Antunes e Raseira (2004) que utilizaram diferentes concentrações de AIB, aplicados em estacas lenhosas e herbáceas de goiabeira serrana, e como resultado, nenhuma estaca foi enraizada.

Franzon, Antunes e Raseira (2004), ainda demonstraram que a ausência de formação de raízes nas estacas pode estar relacionada a diversos fatores, como o tipo de estaca utilizado, as concentrações do regulador de crescimento, e ao próprio potencial genético da espécie para formação de raízes. Mas SILVA, J. C. da *et al.* (2023) obtiveram bons resultados utilizando

antioxidante polivinilpirrolidona (PVP), que não foi utilizado nos experimentos deste trabalho.

Comparando-se com outras frutíferas, existem poucas bibliografias sobre o enraizamento de estacas desta espécie.

Conforme a tabela 2, foi identificada a formação de calos na base das estacas lenhosas em 07 (sete) estacas apicais, sendo um calo resultado do tratamento com AIB na concentração de 2.000 ppm, na data de 21/03/2024; quatro calos, da aplicação do tratamento com AIB na concentração de 4.000 ppm na data de 05/06/2024; um calo oriundo do tratamento com AIB na concentração de 5.000 ppm na data de 12/06/2024; e mais um do tratamento com AIB na concentração de 4.000 ppm na data de 01/07/2024.

Nas estacas medianas, observou-se o aparecimento do total de três calos, um resultante do tratamento com enraizante, aplicado na data de 21/02/2024; um calo resultante do tratamento com AIB na concentração de 4.000 ppm, na data de 01/03/2024; e um calo resultante do tratamento com AIB na concentração de 5.000 ppm na data 12/06/2024, mesmo tratamento e data de aplicação em que foi observado o aparecimento do calo na estaca apical.

Do total de 1.460 estacas (apicais e medianas), houve o aparecimento 10 calos no total, sendo sete oriundos de estacas apicais e três de estacas medianas, o que caracteriza um percentual de formação de calos de 0,68%, apresentando um percentual menor que 1% de produção com sucesso de mudas de goiabeira serrana.

Com a presente pesquisa ficou evidente que o primeiro desafio é encontrar a fase fenológica mais apropriada e que responda melhor para realização da estaquia. Estudos mostraram que na Nova Zelândia, para onde a goiaba serrana foi levada e adaptada, a melhor época para se fazer a estaquia justamente é no momento onde as plantas começam a parar seu crescimento. Naquele país, este momento está compreendido nos meses de fevereiro e março, em especial o mês de fevereiro. Para o município de São Joaquim por exemplo, caracterizado por um clima subtropical de altitude, a época seria semelhante à da Nova Zelândia, ou seja, no mês de fevereiro. Outros autores, como Duarte, Fachinello e Santos Filho (1992), também verificaram que a melhor época para obtenção das mudas por meio de estacas é no mês de

fevereiro.

As técnicas de manejo podem ser fatores importantes a serem considerados na produção por estaquia como, por exemplo o substrato, tendo em vista o alcance de bons resultados na Nova Zelândia, utilizando-se casca de arroz como substrato.

Outras condições de manejo são relevantes, como a condição do local onde se irá fazer a propagação por estaquia que deverá ser muito boa, o sistema de irrigação deve estar funcionando corretamente, a temperatura do substrato controlada, a existência da luz, a umidade adequada e a ausência de ventos, serão fundamentais para o bom desempenho do enraizamento.

Uma informação que devemos levar em consideração é que nos três primeiros meses dos experimentos, ocorreu problemas com déficit hídrico e temperaturas altas, que alcançaram 72°C dentro da estufa construída para o experimento.

Outro ponto a considerar é a influência do genótipo. Há certos genótipos que não enraizam mesmo sob as melhores condições para que isso ocorra (Duarte, Fachinello e Santos Filho; 1992).

Tabela 2. Formação de calos nos experimentos.

TRATAMENTOS/ QUANTIDADE ESTACAS/ DATA DE APLICAÇÃO	FORMAÇÃO DE CALOS (quantidade)	
	Estaca apical	Estaca mediana
ENRAIZANTE (160 estacas) – 21/02/2024	0	1
ENRAIZANTE (160 estacas) – 31/04/2024	0	0
ENRAIZANTE (160 estacas) – 14/05/2024	0	0
AIB 2.000 ppm (160 estacas) – 26/02/2024	0	0
AIB 2.000 ppm (160 estacas) – 21/03/2024	1	0
AIB 4.000 ppm (160 estacas) – 01/03/2024	0	1

AIB 4.000 ppm (100 estacas) - 05/06/2024	4	0
AIB 4.000 ppm (100 estacas) - 01/07/2024	1	0
AIB 5.000 ppm (100 estacas) - 12/06/2024	1	1
AIB 5.000 ppm (100 estacas) - 02/07/2024	0	0
TESTEMUNHA – 15/08/2024	0	0
TOTAL = 1460 ESTACAS	7	3

Fonte: próprio autor, 2024.

Franzon, Antunes e Raseira (2004), em sua pesquisa, com relação à concentração de AIB, evidenciaram que a faixa compreendida entre 1.000 e 2.000 ppm de AIB diluídos em gel de carbopol terá os melhores efeitos no enraizamento das estacas. Concentrações acima desta faixa, levam a crer que terão efeito negativo, visto que concentrações de AIB acima de 4.000 ppm se apresentaram fitotóxicas às estacas de goiabeira serrana. Mas SILVA, J. C. da *et al.*(2023), utilizando antioxidante polivinilpirrolidona (PVP) tiveram resultados positivos no enraizamento de mudas de goiaba serrana.

No estudo desenvolvido neste trabalho, o tratamento que obteve melhores respostas foi com concentração de AIB na faixa de 4.000 ppm. Na faixa de 5.000 ppm houve o aparecimento de calos oriundos tanto de estacas apicais quanto de medianas, ambos realizados no mês de junho. Acontece, porém, que é um percentual muito baixo para ser considerado (menor que 1%).

Cabe ressaltar que o experimento 3 não mostrou resultados significativos de enraizamento, porém, anterior ao experimento foi realizado um teste com a mesma mistura de fertilizantes utilizados no Experimento 3 (janeiro de 2024), que mostrou resultado em uma muda de goiabeira, de três que foram testadas, conforme ilustrado na figura 10.

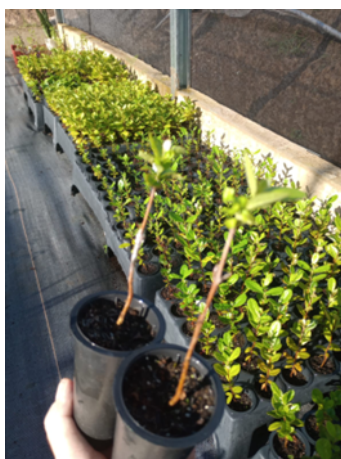
Figura 10. Muda de goiabeira serrana enraizada após 3 meses de plantio



Fonte: próprio autor, 2024.

Além dos experimentos realizados para avaliação da técnica de propagação vegetativa por estaquia, foi realizado um teste com 12 mudas de goiabeira serrana utilizando o método de enxertia, conforme visualizado nas figuras 11, 12, 13 e 14, onde foi produzido primeiramente os porta enxertos (cavalos) em um período de 4 meses a partir do plantio e em seguida foi realizada a inserção da parte apical (copa).

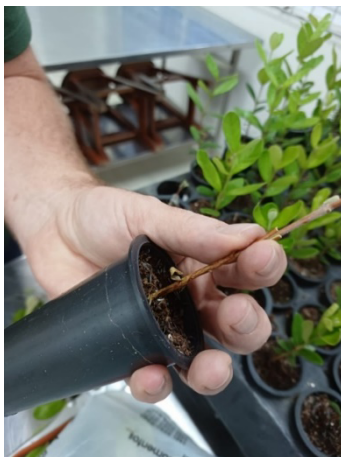
Figura 11. Teste de avaliação da técnica de enxertia (propagação vegetativa)



Fonte: próprio autor, 2024.

Do total de 12 plantas testadas, 3 mostraram resultados de brotação ao final do período de avaliação. Vários trabalhos escritos, principalmente de pesquisas da Epagri, apresentam maior viabilidade de produção de mudas por enxertia nos viveiros comerciais.

Figura 12. Teste de avaliação da técnica de enxertia (propagação vegetativa)



Fonte: próprio autor, 2024.

A produção de mudas clonais adequadas à formação de pomares homogêneos continua sendo um entrave para o cultivo da espécie uma vez que, até o momento, nenhuma técnica de propagação (enxertia, estaquia, micropropagação) tem apresentado resultados satisfatórios (Ducroquet et al., 2008).

Figura 13. Teste de avaliação da técnica de enxertia (propagação vegetativa)



Fonte: Próprio autor 2025.

Atualmente não se recomenda a enxertia a campo durante o mês de setembro, utilizando material semi lenhoso (Ducroquet et al., 2008) devido ao baixo índice de pega obtido pelos agricultores (20 a 30%) dificulta a obtenção de estande uniforme de plantas. O mesmo foi comentado em uma palestra ocorrida no IFSC Campus Lages, no dia 15 de fevereiro de 2025 pelo Técnico agropecuário Humberto Santos Ribeiro da Estação Experimental de São Joaquim/Epagri.

Figura 14. Teste de avaliação da técnica de enxertia (propagação vegetativa)



Fonte: próprio autor, 2024.

Evidencia-se diante de toda a pesquisa realizada que a produção de mudas desta espécie nativa se mostra muito difícil mas promissora, frente a todo potencial de uso e econômico que poderá gerar.

5 CONCLUSÃO

A conservação da biodiversidade pode estar diretamente ligada ao incentivo à produção e ao consumo das espécies nativas. Porém, são necessárias ações que visem conservar a espécie e seu ambiente, especialmente incentivando o seu uso e manejo pelos agricultores.

Nas últimas décadas, a goiaba serrana vem recebendo maior atenção por parte dos órgãos governamentais e tornou-se objeto de estudo no Brasil.

Esforços, como dos grupos e associações de produtores locais, vem auxiliando na conservação da biodiversidade local, através do cultivo e do manejo de uma espécie nativa, alterando a negativa realidade da destruição dos recursos naturais pela ocupação de espécies exóticas.

Entretanto, os experimentos realizados como todos os outros, necessitam de um período maior de tempo entre a implantação e a avaliação final, com objetivo de avaliar todas as variáveis que podem afetar a multiplicação.

Até o presente momento, não se tem o domínio da técnica de propagação vegetativa através da estaquia, mesmo sendo uma técnica comprovadamente com melhores retornos econômicos, devido ao baixo custo de produção, se comparada a enxertia.

O domínio desta técnica possibilitaria a produção em larga escala de mudas de goiabeira serrana a um custo reduzido, podendo assim, atender a demanda regional.

Apesar das experiências com estaquia de goiabeira serrana no Brasil não surtirem efeitos positivos desejados, na Nova Zelândia há algum tempo, já se consegue produzir mudas com esta técnica. No entanto, é uma caminhada que se torna necessária e quase obrigatória, a aposta no método de propagação vegetativa pois se obtém grande quantidade de mudas a preço reduzido.

Sabe-se que a pouca oferta de mudas está ligada diretamente à dificuldade de produção das mudas de goiabeira serrana, sendo esse o maior problema, necessário portanto, que mais estudos sejam realizados na busca de resultados mais promissores para a propagação da goiabeira serrana visando a produção comercial de mudas.

A goiabeira serrana pode ser facilmente propagada por sementes, porém este método apresenta como desvantagem a segregação genética, originando plantas com grande variabilidade, o que reforça que as pesquisas sejam voltadas para o aprimoramento das técnicas de propagação vegetativa.

A propagação por enxertia é uma técnica que também apresenta alguns desafios a serem contornados, mas Souza (2013) vem produzindo um trabalho que está melhorando a técnica de enxertia, que está reduzindo o tempo para que as mudas fiquem prontas para plantio e custo das mudas na

comercialização.

É importante salientar que a goiabeira serrana possui um alto potencial econômico que vai além da produção e comercialização das mudas, mas que esta cultura passe a ser integrada na alimentação, *in natura* ou processada como sorvetes, picolés, doces, geleias, sucos, licores e outras alternativas.

Existe nesta espécie um grande potencial para produtores locais, havendo a necessidade de um esforço coletivo, entre instituições de pesquisa e extensão, agentes locais públicos, produtores rurais, instituições financeiras (crédito) e consumidores para que culturas nativas promissoras como esta, sejam cada vez mais difundidas e consumidas.

REFERÊNCIAS

BARROSO, Graziela Maciel. 1984. **Sistemática de Angiospermas do Brasil, V. 2**. Imprensa Universitária: Viçosa, 377 pp.

CORADIN, Lidio; SIMINSKI, Alexandre; Julcélia; REIS, Ademir. (Ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Sul**. Brasília, DF: MMA, 2011. (Série Biodiversidade) Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/906729/1/6526.pdf> >, Acesso em: 10 Jan. de 2025.

DUARTE, Ribeiro Otoniel; FACHINELLO, José Carlos; SANTOS FILHO, Benedito Gomes. Multiplicação de goiabeira serrana através de estacas semilenhosas. **Revista Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 3, p. 513-516, mar. 1992.

DUCROQUET, Jean-Pierre Henri Joseph; SANTOS, Karine Louise dos; ANDRADE, Ruth de Andrade; BONETI, José Itamar da Silva; BONIN, Valdir; NODARI, Rubens Onofri. Novas cultivares brasileiras de goiabeira serrana: SCS 414-Mattos e SCS 415-Nonante. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.21, p.79-82, 2008.

DUCROQUET, Jean-Pierre Henri Joseph; BARNI, Euclides João; SILVA, Mauricio César. Estudo de mercado para goiaba serrana (*Acca sellowiana*). In: **Congresso Brasileiro de Fruticultura**, Belém. Anais..., Belém 2002.

DUCROQUET, Jean-Pierre Henri Joseph; HICKEL, Eduardo. Rodrigues; NODARI, Rubens Onofre. **Goiabeira-serrana (*Feijoa sellowiana*)**. Jaboticabal: Funep, 2000. 66p. (Serie Frutas Nativas, 5).

DUCROQUET, Jean-Pierre Henri Joseph; RIBEIRO, P. A goiabeira-serrana: velha conhecida, nova alternativa. **Agropecuária Catarinense**, v. 4, n. 3, p. 27-29, 1991.

FINARDI, Cintia. Caracterização da biologia reprodutiva da goiabeira-serrana (*Acca Sellowiana* Berg.). 2003. 64 f. **Dissertação** (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FRANZON, Rodrigo; ANTUNES, Luis; RASEIRA, Maria do Carmo. **Efeito do AIB e de diferentes tipos de estaca na propagação vegetativa da goiabeira-serrana (*Acca sellowiana* Berg)**. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.10, n. 4, p. 515-518, out-dez, 2004.

JUNQUEIRA, Evandro; AMARAL, Wesley; JESUS, Edivaldo de. Custo de produção de mudas de café conilon por estaquias em Rondônia. Embrapa, 2019. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1073069/4/COT406.pdf>>.

LANDRUM, Leslie; KAWASAKI, Maria Lúcia. The genera of Myrtaceae in Brazil. An illustrate synoptic treatment and identification keys. **Brittonia**, New York, v.49, n.4, p. 508- 536, dez. 1997.

LORENZI, Harri; BACHER, Luis Benedito.; LACERDA, Marco Túlio.; SARTORI, Sérgio. **Frutas Brasileiras e Exóticas Cultivadas**. Instituto Plantarum: Nova Odessa, 2006.

LORENZI, H.; MATOS, Francisco. José de Abreu. **Plantas Medicinais no Brasil**. Instituto Plantarum: Nova Odessa, 2002.

LORENZI, Harri; SOUZA, Hermes Moreira de. **Plantas Ornamentais no Brasil**. 3º ed. Instituto Plantarum: Nova Odessa, 2001.

MORETTO, Samira Peruchi; NODARI Eunice Sueli; NODARI Rubens Onofre FRONTEIRAS: **Journal of Social, Technological and Environmental Science** v.3, n.2, jul.-dez. 2014, p.67-79. – ISSN 2238-8869

SANTOS, Karine Louise dos; STEINER, Neusa.; DUCROQUET, Jean-Pierre Henri Joseph; GUERRA, Miguel Pedro; NODARI, Rubens Onofre. Domesticação da goiabeira-serrana (*Acca sellowiana*) no Sul do Brasil. Agrociencia. **Revista Científica de la Facultad de Agronomía**. Universidade de la Republica Oriental del Uruguai, v. 9, n. 1 e 2, p. 29-33, 2005.

SILVA, José. Estaquia, um processo eficiente de propagação de plantas frutíferas. CPT Cursos, 2025. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/cursos-fruticultura-agricultura/artigos/estaquia-um-processo-eficiente-de-propagacao-de-plantas-frutiferas>>.

SILVA, Márcio Busi da. Análise Econômica de Dois Sistemas de Produção de Mudas de Eucalipto. Floresta e Ambiente, v. 18, n. 2, p. 1-10, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/floram/a/8VGw3GQgQwG34f7D86VKs9g/>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SOARES-SILVA, Lúcia Helena. A família Myrtaceae – subtribos: Myrciinae e Eugeniinae na bacia hidrográfica do Rio Tibagi, estado do Paraná, Brasil. 2000. 462f. **Tese**. (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2000.

SOBRAL, Marcos; PROENÇA, Carolyn.; SOUZA, Marília Anália; MAZINE, Fiorella Fernanda.; LUCAS, Eve. *Myrtaceae* in: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 10 Jan. 2025.

SOUZA, Sadi Nazareno de. Técnica de enxertia para a propagação da goiabeira serrana (*Acca sellowiana* (Berg) Burret). *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v. 12, n. 3, p. 314-316, 2013. Disponível em: <<https://revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/download/5227/3402>>

