



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL

CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

**EFEITO DO ÁCIDO INDOLBUTÍRICO E DE EXTRATOS
PIROLENHOSOS NA PROPAGAÇÃO DE VIDEIRA ITÁLIA E
NO DESENVOLVIMENTO DO PORTA-ENXERTOS IAC-572**

LARÍCIA MAURÍCIO GOMES

PETROLINA – PE
2024

LARÍCIA MAURÍCIO GOMES

**EFEITO DO ÁCIDO INDOLBUTÍRICO E DE EXTRATOS
PIROLENHOSOS NA PROPAGAÇÃO DE VIDEIRA ITÁLIA E
NO DESENVOLVIMENTO DO PORTA-ENXERTOS IAC-572**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao IFSertãoPE *Campus*
Petrolina Zona Rural, exigido para a obtenção
do título de Engenheira Agrônoma.

Orientador: Profa. Dra. Elizângela Maria de Souza

PETROLINA – PE
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G633 Gomes, Larícia Maurício.

Efeito do ácido indolbutírico e de extratos pirolenhosos na propagação de videira Itália e no desenvolvimento de porta-enxertos IAC-572 / Larícia Maurício Gomes. - Petrolina, 2024.
17 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, 2024.
Orientação: Profª. Drª. Elizângela Maria de Souza.

1. Ciências Agrárias. 2. AIB. 3. uva. 4. raiz. I. Título.

CDD 630

LARÍCIA MAURÍCIO GOMES

**EFEITO DO ÁCIDO INDOLBUTÍRICO E DE EXTRATOS
PIROLENHOSOS NA PROPAGAÇÃO DE VIDEIRA ITÁLIA E NO
DESENVOLVIMENTO DE PORTA-ENXERTOS IAC-572**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao IFSertãoPE *Campus*
Petrolina Zona Rural, exigido para a obtenção
do título de Engenheira Agrônoma.

Aprovada em: 19 de agosto de 2024.

Prof.^a Dr.^a Elizângela Maria de Souza (orientadora)
IFSertãoPE, Campus Petrolina Zona Rural

Documento assinado digitalmente
 **CLEITON ARAUJO DOMINGOS**
Data: 22/08/2024 19:38:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Cleiton Araújo Domingos
IFPI, Campus Paulistana

Documento assinado digitalmente
 **NIVALDO RIBEIRO**
Data: 22/08/2024 16:08:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Me. Nivaldo Ribeiro
IFSertãoPE, Campus Petrolina Zona Rural

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus por ter me guiado até aqui. Aos meus pais, cujo apoio incondicional e encorajamento foram fundamentais para a realização deste projeto. Dedico também aos meus amigos e professores, que contribuíram com suas orientações e suporte ao longo desta jornada. Sem vocês, este trabalho não teria sido possível.

Agradecimento

A realização deste Trabalho de Conclusão de Curso foi uma jornada desafiadora e enriquecedora, que não seria possível sem o apoio de diversas pessoas. A cada uma delas, expresso minha sincera gratidão.

Primeiramente, agradeço a Deus, por me dar forças e sabedoria para enfrentar os obstáculos ao longo deste percurso, superando e concluindo mais uma etapa.

À minha família, que esteve ao meu lado nos momentos de dificuldades e sempre acreditou no meu potencial, especialmente meus pais Patrícia e Edson e meu namorado Gabriel. Suas palavras de incentivo e todo apoio emocional, financeiro e atenção comigo foram fundamentais para que eu pudesse chegar até aqui.

Aos meus amigos e colegas de curso, que compartilharam essa trajetória desafiadora comigo, um ajudando o outro, oferecendo apoio, momentos de descontração e, acima de tudo, a sua amizade, meu sincero agradecimento. Vocês tornaram tudo muito mais leve e gratificante, sendo essencial para que eu pudesse manter o equilíbrio durante o caminho.

Expresso humildemente minha gratidão à minha orientadora, Profa. Dra. Elizângela Maria de Souza, por sua paciência, orientação e valiosos conselhos. Suas contribuições foram cruciais para o desenvolvimento deste trabalho e para o meu crescimento como acadêmica.

Quero agradecer ao Núcleo de Agroecologia (NEA) do CPZR e ao produtor de uva Edson Gomes dos Santos pelos materiais doados para realização deste trabalho, sem a ajuda de vocês, com certeza, teria sido mais desafiante.

Por fim, agradeço a todos os professores e funcionários do IFSertãoPE, campus Petrolina Zona Rural que, ao longo da minha formação, contribuíram para o meu desenvolvimento. O conhecimento que adquiri com vocês será levado para toda a minha vida.

À todos, o meu muito obrigada!

EFEITO DO ÁCIDO INDOLBUTÍRICO E DE EXTRATOS PIROLENHOSOS NA PROPAGAÇÃO DE VIDEIRA ITÁLIA E NO DESENVOLVIMENTO DO PORTA-ENXERTOS IAC-572

RESUMO

A viticultura é uma atividade comercial de grande importância no Vale do São Francisco de grande rentabilidade para região. O objetivo deste trabalho foi avaliar o enraizamento e brotação de estacas de videira com AIB e extratos pirolenhos de fontes diferentes, buscando otimizar o processo de enraizamento e brotamento. O experimento foi realizado no Laboratório de Biologia e em viveiro de mudas do IFSertãoPE, campus Petrolina Zona Rural. Ocorreu em delineamento inteiramente casualizado, sendo cinco tratamentos e oito repetições: T1 (controle) – água destilada; T2 – Ácido indolbutírico (AIB); T3 – 1% Extrato pirolenhoso comercial; T4 – 1% Extrato pirolenhoso de jurema-preta; T5 – 1% Extrato pirolenhoso de algaroba. Ao final de 36 dias, foi realizado: comprimento total da raiz; massa fresca e massa seca da raiz; comprimento total da parte aérea; massa fresca e massa seca da parte aérea; diâmetro do colo e número de brotos. Os dados coletados para cada característica foram submetidos a transformação de dados (Raiz quadrada de $Y + 0.5 - \text{SQRT}(Y + 0.5)$) seguindo os pressupostos de homogeneidade, e foram submetidos a análise de variância (teste F). Comparou-se as médias dos tratamentos entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Verificou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos para todas as variáveis analisadas. Quanto ao número médio de estacas enraizadas verificou-se um maior destaque no percentual de enraizamento com a utilização do extrato pirolenhoso comercial diluído a 1%. Enquanto o maior percentual de estacas mortas foi obtido com a utilização do ácido indolbutírico (AIB). Sugere-se continuidade do estudo no que tange o aumento do tempo de experimento e do número de repetições, como também trabalhar com outras concentrações.

Palavras-chave: AIB; carvão vegetal; crescimento; raiz; uva.

EFFECT OF INDOLBUTYRIC ACID AND PYROLENEOUS EXTRACTS ON THE PROPAGATION OF ITALY VINE AND THE DEVELOPMENT OF THE IAC-572 ROOTSTOCK

ABSTRACT

The experiment was carried out in the Biology Laboratory and in a seedling nursery at IFSertãoPE, Petrolina Zona Rural campus. It occurred in a completely randomized design, with five treatments and eight replications: T1 (control) – distilled water; T2 – Indolebutyric acid (AIB); T3 – 1% Commercial pyroligneous extract; T4 – 1% Jurema-preta pyroligneousextract; T5 – 1% Pyroligneous mesquite extract. At the end of 36 days, the following measurements were taken: total root length; fresh mass and dry root mass; total length of the aerial part; fresh mass and dry mass of the aerial part; neck diameter and number of shoots. The data collected for each characteristic were subjected to data transformation (Square root of $Y + 0.5$ - $\text{SQRT}(Y + 0.5)$) following the assumptions of homogeneity, and were subjected to analysis of variance (F test). The means of the treatments were compared with each other, using the Tukey test, at a 5% probability level. It was found that there was no significant difference between treatments for all variables analyzed. Regarding the average number of rooted cuttings, there was a greater emphasis on the rooting percentage with the use of commercial pyroligneous extract diluted at 1%. While the highest percentage of dead cuttings was obtained with the use of indolebutyric acid (IBA). It is suggested to continue the study by increasing the experiment time and number of repetitions, as well as working with other concentrations.

Keywords: AIB; charcoal; growth; sout; grape.

SUMÁRIO

ARTIGO - REVISTA OURICURI (UNEB)

Introdução	10
Material e métodos	11
Aquisição de materiais.....	11
Delineamento experimental.....	11
Análise estatística.....	12
Resultados e discussões	12
Considerações finais	14
Referências	14
REFERÊNCIA	16
ANEXO	17

INTRODUÇÃO

Na região Nordeste do país, está localizado o Vale do São Francisco, que possui clima predominante tropical semiárido e permite às videiras ter ciclo contínuo, sendo possível a colheita de pelo menos duas safras por ano e o escalonamento da produção em qualquer época do ano, uma vez que os invernos com temperaturas frias são raros, a radiação solar é intensa e há água em abundância para irrigação (QUEIROGA *et al.*, 2024).

A cadeia produtiva da uva tem se destacado como uma das mais importantes da região do Vale do São Francisco. A região produziu aproximadamente 473,8 mil toneladas da fruta, tendo assim um incremento de cerca de 57,38% se comparado ao volume produzido em 2015 (IBGE, 2022).

Os porta-enxertos são o fundamento da viticultura e seu uso representa uma tecnologia simples, mas de resultados significantes. São utilizados no controle de estresses bióticos (patógenos e insetos) que afetam o sistema radicular da videira, e abióticos, como prejuízos causados por condições adversas de solo (seca, solos salinos, calcários e ácidos) (LEÃO, 2023).

A propagação de porta-enxertos de videiras se dá por estaquia e baseia-se no princípio de que é possível propagar uma planta a partir de uma parte da planta-mãe. Para obtenção de mudas de videiras o método mais usado consiste na utilização de enxertia, porém, o porta-enxerto é propagado por estaquia (MOTOIKE; BORÉM, 2018).

Hoje em dia já são produzidos uma grande variedade de porta-enxertos, cada um com características próprias, possibilitando a recomendação para regiões e finalidades específicas. O porta-enxerto IAC-52 é resultante do cruzamento de 101-14 MgT (*Vitis riparia* x *Vitis caribbaeae*), tem boa resistência a doenças fúngicas de folhagem, míldio, nematoides, fusariose e filoxera. Tem baixa a média resistência a antracnose. Apresenta boa afinidade com cultivares de uvas para mesa com sementes como as 'Itália', 'Red Globe' e 'Benitaka' (SILVA, 2022).

O processo de formação das raízes nas estacas (porta-enxertos) de plantas frutíferas é afetado por um número de fatores, que podem atuar isoladamente ou em conjunto. Dentre os principais, destacam-se: a variabilidade genética, a condição fisiológica da planta matriz, a idade da planta, o tipo da estaca, a época do ano, as condições ambientais e o substrato (NACHTIGAL; PEREIRA, 2000). Sendo assim,

a busca por técnicas auxiliares torna-se de grande importância, como os reguladores de crescimento, proporcionando uma melhoria do enraizamento (GOTIJO *et al.*, 2003).

Para viabilizar o processo de enraizamento e brotamento de enxertos e porta-enxertos são usados enraizadores, a exemplo do ácido indolbutírico (AIB) e extratos vegetais (ex.: extrato pirolenhoso).

O AIB, é o principal regulador de crescimento envolvido na formação de raízes adventícias, sendo a principal auxina sintética empregada. Outra fonte de auxina válida é o extrato pirolenhoso, que pode ser uma vantajosa opção como enraizador, por ser uma ferramenta de fácil acesso e barata para os agricultores. Ele é produzido pela condensação da fumaça durante o processo de queima da madeira na ausência de oxigênio, processo denominado de pirólise. Possuindo diversos fins na agricultura, com destaque para o enraizamento vegetal, devido o mesmo apresentar elevados teores de auxinas (CAMPOS, 2018).

Diante do contexto, na busca por indutores de enraizamento este trabalho teve como objetivo avaliar alternativas ao uso de ácido indolbutírico (AIB) com extratos pirolenhosos de fontes diferentes, buscando otimizar o processo de enraizamento e brotamento de estacas de videira.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no IFSertãoPE, Campus Petrolina Zona Rural (CPZR). Os testes com os enraizadores em viveiro de mudas e as avaliações morfométricas no Laboratório de Biologia.

Aquisição dos materiais

Os porta-enxertos e enxertos foram adquiridos na Fazenda Fruticultura Amaral, localizada no Projeto Salitre (Juazeiro-BA). Os extratos pirolenhosos de algaroba e jurema-preta, foram produzidos e doados pelo Núcleo de Agroecologia (NEA) do CPZR. O extrato pirolenhoso comercial e o AIB foram adquiridos no comércio local.

Delineamento experimental

Inicialmente as estacas (portas-enxerto) foram selecionadas, cortadas em bisel na parte superior e transversal na parte inferior. Estas foram desinfetadas com imersão em solução diluída de hipoclorito de sódio (0,5%), durante 5 minutos.

O Delineamento experimental inteiramente casualizado, sendo cinco tratamentos e oito repetições. As unidades experimentais foram 40 saquinhos de mudas (15 cm de altura x 10 cm de largura) com esterco caprino curtido. E os tratamentos:

- ✓ T1 (controle) – Água destilada (sem aplicação de enraizadores), sendo as estacas imersas em água destilada durante 2 min.
- ✓ T2 – Ácido indolbutírico (AIB): conforme instrução descrita na embalagem do produtocomercial (enraizador ácido indolbutírico AIB 450g - ANS). A porção basal das estacas foram imersas no AIB por 10 segundos.
- ✓ T3 – 1% Extrato pirolenhoso comercial diluído 1mL em 1L de água/ Tempo: 2 min.
- ✓ T4 – 1% Extrato pirolenhoso de jurema-preta, diluído 1mL em 1L de água/ Tempo: 2min.
- ✓ T5 – 1% Extrato pirolenhoso de algaroba, diluído 1mL em 1L de água/ Tempo: 2 min.

Após 60 dias de implantação, foram realizadas variáveis morfometrias: número médio de estacas enraizadas (NER); de estacas mortas (NEM); comprimento médio de raízes (CMR); massa fresca de raízes (MFR) e número de gemas brotadas (NGB).

Análise estatística

Os dados coletados para cada característica foram submetidos a transformação de dados (Raiz quadrada de $Y + 0.5$ - $SQRT(Y + 0.5)$) seguindo os pressupostos de homogeneidade, e foram submetidos a análise de variância (teste F). Comparou-se as médias dos tratamentos entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Os cálculos referentes às análises estatísticas foram executados, utilizando o software Sisvar, desenvolvido na Universidade Federal de Lavras, sendo que sua primeira versão foi lançada em 1996.

Resultados e Discussão

Após a análise dos dados verificou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos para todas as variáveis analisadas (tabela 1). Quanto ao número médio de estacas enraizadas verificou-se um maior destaque no percentual de enraizamento com a utilização do extrato pirolenhoso comercial

diluído a 1%. Enquanto que o maior percentual de estacas mortas foi obtido com a utilização do ácido indolbutírico (AIB).

Quanto as variáveis: comprimento médio de raízes, massa fresca de raízes e número de gemas brotadas, verificou-se que apesar de não haver diferença estatística significativa entre os tratamentos propostos, notou-se que os resultados tendem a cair quando a estaca é tratada com o AIB (tabela 1). Houve também uma tendência de queda nessas variáveis com a utilização do extrato pirolenhoso de jurema-preta e do extrato pirolenhoso de algaroba, quando se comparou esses tratamentos ao controle (estacas foram imersas em água destilada).

Tabela 1: Número médio de estacas enraizadas (**NER**), de estacas mortas (**NEM**), de comprimento médio de raízes (**CMR**), Massa fresca de raízes (**MFR**) e número de gemas brotadas (**NGB**).

TRATAMENTOS	NER	NEM	CMR	MFR	NGB
Controle	37,50 a	62,50 a	2,01 a	1,08 a	1,24 a
AIB	12,50 a	87,50 a	0,97 a	0,73 a	0,71 a
Comercial	50,00 a	50,00 a	2,94 a	2,83 a	1,65 a
Jurema-preta	25,00 a	75,00 a	1,69 a	1,44 a	1,07 a
Algaroba	25,00 a	75,00 a	1,98 a	1,14 a	1,31 a

*Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas e letras maiúscula nas linhas, não diferenciam entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O processo de formação de raízes em estacas de plantas frutíferas é afetado por um grande número de fatores, que podem atuar isoladamente ou em conjunto, como o tipo de substrato, formação de poucas gemas e folhas, as concentrações testadas nos tratamentos, e outros.

Os substratos atuam diretamente na formação das raízes das plantas, sendo um dos fatores essenciais para o desenvolvimento das mudas. O uso do substrato adequado garante o estabelecimento do plantio e reduz o tempo de formação da muda. Entende-se por substrato adequado aquele que apresenta propriedades físicas e químicas apropriadas para o desenvolvimento da planta, ser poroso para facilitar a drenagem e permitir a aeração, apresentar boa sanidade, baixa salinidade e boa disponibilidade de nutrientes (CARVALHO; NUNES; PEREIRA, 2014).

Acreditamos que baixa quantidade de gemas no presente estudo interferiu no enraizamento das estacas. A presença de gemas, apresenta função similar às folhas, potencialmente ajuda na elevação no enraizamento, mas o número reduzido de gemas e folhas pode ter interferido negativamente na maximização do enraizamento das estacas. Segundo o Pinto (2023) o efeito estimulante de folhas no início da formação das raízes tem em geral, sido atribuído à produção de carboidratos pela fotossíntese e auxina endógena.

A ausência de efeito do AIB para a variável porcentagem de enraizamento encontrada pode ser explicada pelo fato de que a eficiência do tratamento com AIB pode variar muito de acordo com o estado nutricional e o tipo da estaca. Essas diferenças podem ser em razão das condições bioquímicas e fisiológicas das plantas matrizes doadoras de material vegetal, que podem influenciar na capacidade de enraizamento das estacas.

O extrato pirolenhoso tem diversos usos potenciais agrícolas, como estimulante do crescimento vegetal, do enraizamento de propágulos, antifúngico, antibacteriano e inseticida, por exemplo (GREWAL *et al.*, 2018).

Ribeiro (2023) ao usar extrato pirolenhoso de eucalipto e acácia proporcionou a maior % de enraizamento e brotação das estacas de videiras. Não corroboram com os resultados desta pesquisa. Supomos que tenham sido a concentração utilizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não houve diferença estatística entre os tratamentos. Sendo o extrato pirolenhoso um produto natural, renovável e sustentável, sugere-se testar outras concentrações ou de outras fontes vegetais. Com relação ao AIB, também é indicado verificar outras concentrações. A continuidade deste estudo é recomendável no que tange o aumento do tempo de experimento e do número de repetições.

REFERÊNCIAS

CAMARGO, U. A. Cultivares para a viticultura tropical no Brasil. **Informe Agropecuário**, v.19, (194), p. 15- 19, 1998.

CAMPOS, A. D. **Informação Técnica sobre Extrato Pirolenhoso**. CircularTécnica -177.Embrapa.2018.

CARVALHO, A.R.J.; NUNES, V.X.; PEREIRA, M.C.T. Produção de mudas de videira 'ITÁLIA' cultivadas em diferentes substratos e AIB em condições semiáridas. **Revista Agrotecnologia**, Anápolis, v. 5, n. 1, p. 62 - 74, 2014.

CRUZ, Yann Amaral. **Enraizamento de estacas do porta-enxerto de videira 'IAC 572- Jales' com aplicação de AIB, sob câmara de nebulização**. 2019. 25 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) —Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

GONTIJO, T. C. A.; RAMOS, J. D.; MENDONÇA, V.; PIO, R.; NETO, S. E. A.; CORRÊA, F.

L. O. Enraizamento de diferentes tipos de estacas de aceroleira utilizando ácido-indolbutírico. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 25, n. 2, p. 290-292, 2003.

GREWAL, A.; ABBEY, L.; GUNUPURU, L. R. Production, prospects and potential application of pyroligneous acid in agriculture. **Journal of Analytical and Applied Pyrolysis**, v. 135, p. 152-159, 2018.

LEÃO, Patrícia Coelho de Souza. **Porta-enxertos para a produção de uvas 'BRS Magna' no Submédio do Vale do São Francisco**. Circular Técnica -134, Embrapa Semiárido, 2023.12p.

MAPA - **Enraizamento de Estacas para Produção de Mudas de Espécies Nativas de Matas de Galeria**. Recomendação Técnica 41. 2001. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAC-2010/23084/1/rectec-41.pdf>. Acesso em: agosto de 2024.

MIYASAKA, S. et al. **Técnicas de produção e uso de fino de carvão e licor pirolenhoso**. In: I encontro de processos de proteção de plantas: Controle ecológico de pragas e doenças. Botucatu, SP, p.161-176, 2001.

MOTOIKE. S.; BORÉM. A. **Uva: do plantio à colheita** – Viçosa, (MG): Ed. UFV, 2018.

PINTO, Karla Gabrielle Dutra. **Ambientes e épocas para enraizamento para estacas deguaranazeiro no estado do Amazonas**. 2023. 91 f. Tese (Doutorado em Agronomia Tropical) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), 2023.

QUEIROGA, VICENTE DE PAULA. **Videira (*Vitis vinifera* L.): Produção de vinho tinto fino e uva de mesa no Vale do São Francisco**. 1ed. / Organizadores, Vicente de Paula Queiroga, Josivanda Palmeira Gomes, Acácio Figueiredo Neto, Alexandre José de Melo Queiroz, Nougla Veloso Barbosa Mendes, Denise de Castro Lima, Esther Maria Barros de Albuquerque. – Campina Grande: AREPB, 2024. 453 f.

SILVA, A.G. **Seleção de porta-enxertos de videira tolerantes ao déficit hídrico**. Dissertação apresentada ao Programa de Melhoramento Genético de Plantas, da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Para obtenção do título de Mestre em Agronomia – Melhoramento Genético de Plantas. 2022,68f.

REFERÊNCIA

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Normas da ABNT- Escrita de TCC**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. Disponível em: <https://www.normasabnt.org/>. Acesso em: junho de 2020.

ANEXO

Comprovante de submissão

10/09/2024, 22:53

Submeter um artigo | Revista Ouricuri

Revista Ouricuri



← Back to Submissões

Submeter um artigo

1. Início
2. Transferência do manuscrito
3. Inserir metadados
4. Confirmação
5. Próximos Passos

Submissão completa

Obrigado pelo seu interesse em publicar com Revista Ouricuri.

O que acontece a seguir?

O periódico foi notificado de sua submissão e uma mensagem de confirmação foi enviada para o seu e-mail cadastrado. Assim que um dos editores revisar sua submissão, ele entrará em contato.

Por enquanto, você pode:

- [Revisar esta submissão](#) [Criar uma nova submissão](#)
- [Voltar para seu painel](#)
-

<https://www.revistas.uneb.br/index.php/ouricuri/submission/wizard/2?submissionId=21641>