



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROFESSOR BARROS DE ARAÚJO
BACHARELADO EM AGRONOMIA

TIAGO LIMA RODRIGUES

EXTRATOS DE TIRIRICA (*Cyperus Rotundos L.*) NA CULTURA DA MANDIOCA

PICOS – PI
2025

TIAGO LIMA RODRIGUES

EXTRATOS DE TIRIRICA (*Cyperus Rotundos L.*) NA CULTURA DA MANDIOCA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Estadual do Piauí, *Campus* Professor Barros Araújo, como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Renato Santos Rocha

PICOS – PI

2025

Sumário

AGRADECIMENTOS.....	4
RESUMO	5
ABSTRACT	5
INTRODUÇÃO.....	6
MATERIAL E MÉTODOS.....	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
CONCLUSÕES.....	11
REFERÊNCIAS.....	11

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UESPI pela oportunidade de estudar na instituição.

Ao meu orientador, Professor Doutor Renato Santos Rocha, que foi essencial para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos demais professores pelo apoio e ensino ao longo do curso.

Aos meus companheiros de turma por sua ajuda e apoio no trabalho e nas dificuldades.

A PREX, por tornar possível a execução deste trabalho.

A PREG, pela atuação e contribuição para este trabalho e para minha formação pela UESPI.

À comunidade acadêmica da UESPI, pela oportunidade de aprendizado e crescimento que esta instituição proporcionou.

E a todas as demais pessoas que trabalham na UESPI que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

ENRAIZADORES NA CULTURA DA MANDIOCA

RESUMO

A mandioca é uma planta originária de regiões tropicais do Brasil com alto valor econômico e grande diversidade de produtos agregados, porém possui crescimento inicial lento o que acarreta grandes problemas para a cultura. Esse trabalho visa avaliar a aplicação de extrato de tiririca (*Cyperus Rotundus L.*) em raízes e folhas comparados a um Enraizador Power®. O experimento foi conduzido no município de Picos, em área experimental da UESPI campus professor Barros Araújo-PI. o delineamento foi feito em blocos inteiramente casualizados em vasos com 4 tratamentos: Testemunha, extrato de folhas de tiririca, extrato de Tubérculos + raízes de tiririca e Enraizador Power®, com cinco repetições cada totalizando 20 repetições. foram avaliados, tempo de emergência, número de brotos, altura de planta, massa seca e fresca da parte aérea e das raízes, volume radicular e diâmetro do colo.

Palavras-chaves: Ácido indol-butírico, *Cyperus rotundus*, Mandioca, hormônio.

ABSTRACT

Cassava is a plant native to tropical regions of Brazil with high economic value and a great diversity of added products; however, it has a slow initial growth, which causes significant problems for the crop. This study aims to evaluate the application of nutgrass extract (*Cyperus Rotundus L.*) on roots and leaves compared to a Power® Rooting Hormone. The experiment was conducted in the municipality of Picos, in the experimental area of UESPI, Professor Barros Araújo campus-PI. The design was carried out in completely randomized blocks in pots with 4 treatments: Control, tiririca leaf extract, tuber + tiririca root extract, and Power® Rooting Hormone, with five repetitions each, totaling 20 repetitions. The following were evaluated: emergence time, number of shoots, plant height, dry and fresh mass of the aerial part and roots, root volume, and collar diameter.

Keywords: Indole-butyric acid, *Cyperus rotundus L.*, cassava, hormone.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot suculenta* Crantz) é uma cultura de grande importância para regiões tropicais, onde se constitui numa das principais fontes de carboidratos disponíveis a populações de baixa renda. Sua parte mais economicamente relevante são suas raízes tuberosas, ricas em amido, utilizadas na alimentação humana e animal ou como matéria-prima para diversos derivados industriais (ALBUQUERQUE et al., 2008).

Dados do IBGE (2024), apontam para uma produtividade da mandioca em 2023 de 18,5 milhões de toneladas, em uma área de aproximadamente 1,20 milhões de hectares, com um valor de produção de 19 milhões de reais. Por possuir características rústicas e muito adaptadas, relata-se em geral uma displicência em utilizar técnicas de manejo, tratamentos culturais na cultura da mandioca e observações sobre os custos de produção, o que promove uma baixa produtividade nacional que chega a apenas 14,93 t/ha (IBGE, 2023).

Dentre os fatores relacionados a baixa produtividade de acordo com Munoz et al., (2025), destacam-se a baixa fertilidade natural das áreas de cultivo, a baixa qualidade do material de propagação e praticamente a inexistência de uso de tecnologias.

A propagação da mandioca por meio das manivas geralmente enfrenta problemas como acúmulos de pragas e patógenos resultando em perdas tanto na produção quanto do material propagativo, além da pouca capacidade de armazenamento do material que não suporta temperaturas frias (SANTOS et al., 2009)

A dificuldade de enraizamento das manivas, envolvendo tanto fatores relacionados à própria planta como também ao ambiente, constitui um sério problema, sendo que torna importante a busca de técnicas auxiliares, como o uso de reguladores de crescimento, para proporcionar uma melhora do enraizamento FRANCIS et al., (2025).

As técnicas de propagação vegetativa em conjunto a uso de indutores de desenvolvimento incluem normalmente a aplicação de reguladores de crescimento, algumas sendo as auxinas e citocininas, que quando utilizadas em concentrações adequadas potencializam o enraizamento e a formação da parte aérea da planta (LAFETÁ, et al., 2016). Sendo as auxinas as substâncias mais

importantes na indução do enraizamento em estacas, podendo ser extraídas tanto de plantas quanto produzidas de forma sintética.

Auxinas tornam mais eficientes a formação de raízes, pois aceleraram o processo de enraizamento, melhora a qualidade das raízes formadas, e produzem mudas com maior uniformidade (VERNIER; CARDOSO 2013). Também existindo algumas produzidas sinteticamente, como o ácido indolacético (AIA), o qual se emprega na propagação vegetativa de diversas culturas de interesse econômico (MENEGUZZI et al., 2015).

Com o intuito de suprir a necessidade de pequenos produtores quanto esses tipos produtos, instituições de pesquisas tem realizado diversos estudos com o objetivo de oferecer fitormônios obtidos apartir de plantas com capacidade de produção de aleloquímicos, a fim de promover a divisão e expansão celular, favorecendo o crescimento das plantas em campo (CAVALCANTE et al., 2018).

Dentre as plantas daninhas, a tiririca (*Cyperus rotundus*), como é conhecida no Brasil, é considerada a mais disseminada e agressiva de todo o mundo (FONSECA et al., 2024), porem com elevadas concentrações de ácido indolbutírico (AIB), em suas folhas e tubérculos, que pode funcionar como promotor de enraizamento (SANTOS et al., 2021). Testes vem sendo feitos com o extrato de tiririca como enraizador, utilizando-se diferentes doses e concentrações de extrato vindo tanto dos bulbos, folhas e de ambos juntos (SCARIOT et al., 2017).

Dessa forma o objetivo foi avaliar o efeito de extratos de tiririca no crescimento das manivas de mandioca.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi executado em vaso em uma área experimental na Universidade Estadual de Picos-PI (latitude 07° 04'37''S, longitude 41°28'01''W) 300 km da capital Teresina. clima segundo a classificação de Koppen e Geiger é BSh, semiárido quente e inverno seco, com altas temperaturas, alta incidência solar, com distribuição de chuvas irregulares, a precipitação média anual é de 686mm, com temperatura média anual de 28.1°C (Alvares et al., 2013).

O Solo utilizado foi coletado em uma área de vegetação nativa na universidade estadual do Piauí no município de picos, na camada 0,0-0,2 m em diversos pontos, onde foi seco peneirado e enviado a amostra de solo ao laboratório plantsoil de análise de solo na cidade de Petrolina/PE. (Tabela 1)

Tabela 1 - Caracterização química do solo na camada de 0-20 cm

pH	P	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	SB	T	m	V	MO
	----mg dm ⁻³ --						-----cmol _c dm ⁻³ -----			---%-----	-----
7,22	21.7	0.33	4.49	1.38	0.00	0.41	6.23	6.65	0.0	93.82	12

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com quatro tratamentos, sendo os quais: testemunha, Enraizados Power[®] (produto comercial a base de AIB – Ácido Idolbutírico a 6,050ppm), parte aérea da tiririca, e tubérculos + raiz da tiririca, com 5 repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. A unidade experimental era composta por um vaso preenchido com terra vegetal e, cada vaso, recebeu dois propágulos de mandioca com 7 gemas axilares em cada.

Para o preparo dos extratos da tiririca, que foram feitos individualmente, foi triturado 50g de matéria verde de cada parte (aérea e tubérculo) junto a 1 litro de água em um liquidificador, com filtragem posterior utilizando uma peneira de malha fina, (Fanti, 2008). Estes foram aplicados por embebição nas manivas durante 30 minutos, antes do plantio.

O Enraizador Power® foi aplicado na forma de talco as manivas, deixando o produto se fixar as manivas, e posteriormente fazendo o plantio cobrindo toda a parte com produto aplicado. os propágulos usados como testemunhas foram apenas plantas dos vasos sem nenhuma aplicação previa.

As variáveis avaliadas foram tempo de emergência (TE) contado em dias contados desde o plantio até a emergência de cada planta, altura da planta (AL) medida em centímetros medido do colo da planta ao ápice caulinar e diâmetro do colo (DC) medida em milímetros com um paquímetro, os dois sendo avaliados nos períodos de 30,45, 60 e 75 dias.

O número de folhas (NF) assim como o número de brotos (NB) foram contabilizados manualmente por planta. A massa fresca da raiz (MFR) e a massa fresca da parte aérea (MFPA) foram coletados e pesados em uma balança analítica medidos em gramas, já a massa seca da parte aérea (MSPA) e a massa seca da raiz (MSR) foram secos em uma estufa durante 3 dias a 60 graus em circulação forçada e posteriormente pesados em uma balança analítica também medidos em gramas. Os dados foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado no trabalho que não houve significância de nenhum dos tratamentos testados no experimento.

O trabalho feito por Rodrigues, (2010). Também demonstra falta de efeito em testes com extratos de tiririca, com resultados semelhantes aos de massa fresca da raiz (MFR), massa seca da raiz (MSR). Outros resultados observados com pouca influência dos extratos sem diferenciação com a testemunha são os de Volume radicular (VR), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca da parte aérea (MFPA), número de folhas (NF) e número de brotos (NB), (Tabela 2). Outros trabalhos também sugerem o baixo efeito de extratos, muitas vezes independente de doses aplicadas, (SCARIOT et al., 2017).

Tabela 2. Resumo da análise de variância para número de folha (NF), volume radicular (VR), massa seca da parte aérea (MSPA), e massa seca da raiz (MSR), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca da raiz (MFR) e número de brotos (NB).

	VR	MFPA	MFR	MSPA	MSR	NF	NB
Extrato raiz	2.60 A	54.8 A	2.60 A	7.21 A	0.78 A	54.20 A	5.00 A
Extrato aéreo	1.00 A	58.8 A	1.00 A	9.06 A	0.36 A	56.00 A	5.00 A
Enraizador	2.00 A	67.2 A	2.00 A	11.74 A	0.64 A	56.00 A	5.00 A
Testemunha	1.00 A	66.0 A	1.00 A	11.74 A	0.38 A	50.00 A	4.20 A
CV%	55,05	23,26	55,20	32,12	58,84	38,29	56,77

Os resultados de altura de planta (AL) seguem com o baixo efeito significativo dos tratamentos propostos. (RODRIGUES, 2010; PEREIRA, 2018). tendo os resultados de diâmetro do colo (DC) agindo de forma semelhante em todos os períodos avaliados reforçando a baixa resposta dos extratos (Tabela 3). Esses resultados divergem dos relatados por Silva; (2023), que demonstram efeito positivo do extrato de tiririca.

Tabela 3. Resumo da análise de variância para altura da planta (AP), diâmetro do colo (DC) nos períodos de 30, 45, 60, 75 dias.

	DC 30	DC 45	DC 60	DC 75	AL 30	AL 45	AL 60	AL 75
Extrato raiz	3,98 A	4,66 A	5,42 A	6,04 A	5,46 A	10,50 A	16,52 A	19,64 A
Extrato aéreo	4,48 A	5,34 A	6,22 A	6,92 A	6,50 A	10,50 A	16,36 A	20,98 A
Enraizador	3,78 A	4,76 A	5,68 A	6,28 A	5,98 A	10,56 A	16,08 A	20,80 A
Testemunha	3,98 A	5,16 A	6,28 A	6,86 A	5,82 A	10,70 A	17,28 A	20,94 A
CV%	14,97	18,49	16,29	15,04	26,96	13,47	17,68	11,70

Porém os resultados do tempo de emergência (TE) observados na Figura 1, podem demonstrar certo efeito dos tratamentos porém em um período de observação muito menor do que foi executado no experimento, tendo em vista os picos presença nesse período além da queda acentuada do surgimento no dia 14, com Filho et al., (2019) e

Scalioni; Correa (2024), demonstrando resultados significativos principalmente em períodos iniciais de culturas. Com isso, pode ser considerado o período do experimento como uma causa para a falta de resultados dos extratos podendo ter passado do período do efeito dos produtos.

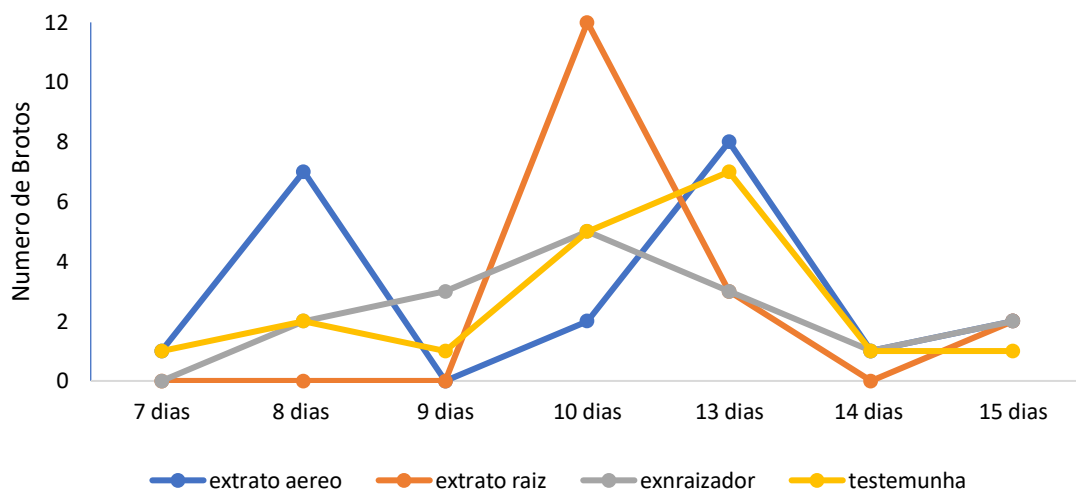


Gráfico 1. Tempo de Emergência dos brotos das manivas nas duas primeiras semanas do experimento.

CONCLUSÕES

Foi observado que não houve efeito dos extratos de tiririca sobre as manivas na maior parte do experimento.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J.A.A. et al. **Interferência de plantas daninhas sobre a produtividade da mandioca** (*Manihot esculenta*). *Planta Daninha*, v. 26, n. 2, 2008.

ALVARES, C. A. et al. **Koppen`s climate classification map for Brazil**. *Meteorologische Zeitschrift*. v.22, n.6, 2013.

CARDOSO, R. M.; VERNIER, S. B. Influência do ácido indol-butírico no enraizamento de estacas em espécies frutíferas e ornamentais. **Revista eletrônica de Educação e Ciência**, v. 3, n. 2, 2013.

CAVALCANTE, J.A. et al. Extrato aquoso de bulbos de tiririca sobre a germinação e crescimento inicial de plântulas de rabanete. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável** V.13, N. 1, 2018.

FANTI, F. P. et al. **Aplicação de extratos de folhas e de tubérculos de *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae) e de auxinas sintéticas na estaquia caular de *Duranta repens* L.(verbenaceae).** 2008.

FILHO, J, G et al. Efeito do extrato de tiririca no enraizamento e desenvolvimento inicial da Amoreira-Preta. **Revista Inova Ciência & Tecnologia/Innovative Science & Technology Jornal**, v. 5, n. 2, 2019.

FONSECA, W.S et al. Extract of *Cyperus rotundus* L. Stimulates Root Production in Seedlings of *Melanoxylon brauna* Schott. **Journal of Sustainable Forestry**, v. 43, n. 6-10, 2024.

FRANCIS, N.T.I, et al. Comparative Effects of Plant Growth Regulators on the Growth Performance of Two Purple-Fleshed Sweet Potato Cultivars. **Global Research in Environment and Sustainability**, v. 3, n. 04, 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção de mandioca no brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/mandioca/br>. Acesso em: 29 out. 2024.

LAFETÁ, B. O. *et al.* Ácido indol-3-butírico (AIB) no enraizamento de estacas de fedegoso gigante. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.36, n.88, 2016.

MENEGUZZI, A. et al. Ácido indolacético influencia no enraizamento de estacas de *Pittosporum tobira*. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 14, n. 1, 2015.

MUNOZ, A. E. P. et al. Trio da produtividade na cultura da mandioca: uma avaliação socioambiental da região Norte brasileira. **Revista Brasileira de Tecnologias Sociais**, v. 12, n. 1, 2025

PEREIRA, J. A. F et al. Allelopathic potential of *Cyperus rotundus* L. extracts on germination and cowpea seedling establishment. **Nativa**, v.6, n. 3, 2018.

RODRIGUES, A.K.C et al. Enraizamento de estacas de *Cordia verbenacea* DC. tratadas com *Cyperus rotundus* L. **Cadernos de Agroecologia**, V. 5, n.1, 2010.

RODRIGUES, D. H. S. et al. Efeito do extrato de tiririca no enraizamento de estacas de limão-Tahiti. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 15, n. 2, 2020.

SANTOS, M. G. M. at al. Clonal propagation of *Eucalyptus urophylla* under effect of *Cyperus rotundus* extract and indole-3-acetic acid. **Scientia Plena**, v. 17, n. 10, 2021.

SANTOS, V. S. et al. Multiplicação rápida, método simples e de baixo custo na produção de material propagativo de mandioca. 2009. Disponível em <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/748639> acessado > 29 nov

SCALIONI, B. H.; CORREA, P. USO DO EXTRATO DE TIRIRICA (*Cyperus rotundus* L.) NA GERMINAÇÃO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE SEMENTES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris*). **Revista Agroveterinária do Sul de Minas**, v. 6, n. 2, 2024.

SCARIOT, E. et al. Aqueous extract of *Cyperus rotundus* on the rooting of *Prunus persica* cv. ‘Chimarrita’ cuttings. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. v. 16, n. 2, 2017.

SILVA, M. V. O.; ANDRADE, P. P. EXTRATO DE TIRIRICA COMO ESTIMULANTE DE ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE MINI-IXORIA SOB DUAS CONDIÇÕES DE SOMBRITE. **Revista Agroveterinária do Sul de Minas**, v. 5, n. 1, 2023.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

Estrutura Geral do Manuscrito

A sequência deve seguir a ordem:

1. Título (no idioma do manuscrito e em inglês)
 2. Autores e afiliações
 3. Resumo e Palavras-chave
 4. Abstract e Keywords
 5. Introdução
 6. Material e Métodos
 7. Resultados e Discussão (podem ser juntos ou separados, conforme o artigo)
 8. Conclusões
 9. Agradecimentos (opcional)
 10. Referências
-

Formatação do Texto

Elemento	Especificação
-----------------	----------------------

Tamanho do papel	A4
-------------------------	-----------

Fonte	Times New Roman
--------------	------------------------

Tamanho da fonte	12 (texto)
-------------------------	-------------------

Espaçamento	1,5 no texto; 1,0 em citações longas, notas e referências
--------------------	--

Margens	2,5 cm em todos os lados
----------------	---------------------------------

Alinhamento	Justificado
--------------------	--------------------

Parágrafos	Recuo de 1,25 cm na primeira linha
-------------------	---

Página	Não numerar manualmente (o sistema faz isso)
---------------	---

Título e Autores

- Título em caixa alta, negrito e centralizado.
 - Nome dos autores logo abaixo, sem abreviações.
 - Afiliação com instituição, cidade, estado e país.
 - Indicar autor correspondente com e-mail.
-

Resumo e Abstract

- Máximo de 250 palavras.
 - Escrever em parágrafo único, sem citações.
 - Após o resumo, inserir 3 a 5 Palavras-chave, evitando termos repetidos do título.
 - Repetir em inglês (Abstract / Keywords).
-

Figuras e Tabelas

Item	Normas
-------------	---------------

Numeração	Sequencial (Tabela 1, Figura 1 etc.)
------------------	---

Título da tabela	Acima da tabela, alinhado à esquerda
-------------------------	---

Título da figura	Abaixo da figura, centralizado
-------------------------	---------------------------------------

Item	Normas
Fonte	Se houver, indicar abaixo
Formato	Legível; não ultrapassar margens; preferência por formato editável (não imagem borrada)
Unidade	Indicar nas colunas ou legenda

7. Citações no Texto

- Seguir estilo Autor-Data.
- Exemplos:
 - Um autor: (SILVA, 2021)
 - Dois autores: (SILVA; SANTOS, 2021)
 - Três ou mais autores: (SILVA et al., 2021)

8. Referências

- Devem seguir a ABNT (NBR 6023).
- Listar apenas obras citadas no texto.
- Ordenação alfabética pelo sobrenome do primeiro autor.
- Exemplo de formatação:

Artigo:

SILVA, J. P.; SANTOS, R. A.; LIMA, M. F. Caracterização de solos no semiárido. *Revista Caatinga*, v. 34, n. 2, p. 210-219, 2021.

DOI (se houver).

Livro:

TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.