

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS MORRINHOS
BACHARELADO EM AGRONOMIA
BRUNA BORGES SILVA

**INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NO
DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PALMEIRA VEITCHA (*Veitchia merrillii*)**

BRUNA BORGES SILVA

**INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NO
DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PALMEIRA VEITCHA (*Veitchia merrillii*)**

Trabalho de curso apresentado ao curso de AGRONOMIA do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia, sob orientação do Prof. Dr. Miriam Fumiko Fujinawa.

**MORRINHOS – GO
2024**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

S586i Silva, Bruna Borges
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO
NITROGENADA NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PALMEIRA
VEITCHA (*Veitchia merrillii*) / Bruna Borges Silva;
orientadora Miriam Fumiko Fujinawa. -- Morrinhos,
2024.
23 p.

TCC (Graduação em Agronomia) -- Instituto Federal
Goiano, Campus Morrinhos, 2024.

1. Palmeira Manila. 2. Ureia. 3. Nitrogênio. 4.
Palmeiras. I. Fujinawa, Miriam Fumiko, orient. II.
Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO

PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Bruna Borges Silva

Matrícula:

2016104220210243

Título do trabalho:

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PALMEIRA VEITCHA (*Veitchia merrillii*)

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano: 23 /04 /2024

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.



Documento assinado digitalmente

BRUNA BORGES SILVA

Data: 22/04/2024 21:34:43-0300

verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Morrinhos, GO

Local

23 /04 /2024

Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

MIRIAM FUMIKO FUJINAWA:29898175818

Assinado de forma digital por MIRIAM FUMIKO
FUJINAWA:29898175818
Dados: 2024.04.23 20:21:23 -0300

Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 40/2024 - CCEG-MO/CEG-MO/DE-MO/CMPMHOS/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos vinte e três dias do mês de abril de 2024, às 9 horas, reuniu-se a banca examinadora composta por: Miriam Fumiko Fujinawa (orientadora), Tenille Ribeiro de Souza (membro) e Adelmo Golynski (membro), para examinar o Trabalho de Curso intitulado “INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PALMEIRA VEITCHA (*Veitchia merrillii*) da discente **Bruna Borges Silva**, Matrícula nº **2016104220210243** do Curso de Bacharelado em Agronomia do IF Goiano – Campus Morrinhos. A palavra foi concedida ao estudante para a apresentação oral do Trabalho de Conclusão de Curso. Em seguida houve arguição do discente pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela **APROVAÇÃO** do(a) estudante com **NOTA 8,5**. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

(Assinado Eletronicamente)

Miriam Fumiko Fujinawa

Orientadora

(Assinado Eletronicamente)

Adelmo Golynski

Membro

(Assinado Eletronicamente)

Tenille Ribeiro de Souza

Membro

Observação:

() O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- Tenille Ribeiro de Souza, 2023104341340001 - Discente, em 23/04/2024 10:44:57.
- Adelmo Golynski, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/04/2024 10:43:19.
- Miriam Fumiko Fujinawa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/04/2024 10:40:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/04/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 595340

Código de Autenticação: 729339afa2



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Morrinhos

Rodovia BR-153, Km 633, Zona Rural, SN, Zona Rural, MORRINHOS / GO, CEP 75650-000

(64) 3413-7900

Dedico esse trabalho a Deus, a minha família e a todos que participaram desse sonho!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de realizar esse sonho, por não ter me permitido desistir e me amparado em todos os momentos que precisei.

Á minha família, em especial minha mãe Claudia por todo o apoio, carinho e amor durante esses anos, ao meu pai Marciano por ter passado esse amor pelo campo, graças a ele que pude conhecer desde pequena o quão fascinante é o meio agro. A minha esposa Josy que chegou no meio da jornada, e me proporcionou diversos momentos inesquecíveis e vários aprendizados na vida profissional e pessoal.

Ao meu irmão Lucas, cunhada Amanda e José Luiz meu sobrinho, aos meus avós Francisca Borges de Lima (in memorian) e José Fernandes (in memorian), e Divina Eterna e Manoel Luiz por todos os ensinamentos feitos desde a minha infância.

Ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos por toda estrutura disponibilizada para aprendizado. Ao corpo docente, em especial minha orientadora prof. Dra. Miriam Fumiko que me proporcionou ensinamentos que vão além da vida acadêmica, ao prof. Dr. Nadson, a Dra Tenille, e a todos que em algum momento tive oportunidade de aprender.

Aos amigos que fiz durante essa jornada e que a tornaram mais leve, Ana Caroline, Mateus Felipe, João de Freitas, Priscilla Oliveira, Leilisângela e demais. Aos estagiários do NTF que me auxiliaram na implementação e avaliação do experimento.

Agradeço a cada um por fazer parte desta história!

*“Lembre que seu corpo é só poeira estelar
Tudo que importa é o agora e nada mais
Tudo que nós somos é apenas o que a gente faz”.*

Lucas Silveira – Poeira estelar

RESUMO

A palmeira *Veitchia* (*Veitchia merrilli*), originária das Filipinas, é uma palmeira amplamente utilizada no paisagismo. O nitrogênio, sendo um macronutriente essencial, desempenha um papel crucial na molécula de clorofila e em outros processos metabólicos, influenciando diretamente o desenvolvimento das plantas. Apesar de sua ampla disponibilidade no ambiente, apenas a forma mineral do nitrogênio é absorvida pelas raízes das plantas, enquanto a forma orgânica não é aproveitada pelos vegetais. O objetivo deste estudo foi investigar o efeito de diferentes doses de nitrogênio no desenvolvimento de mudas de palmeiras *Veitchia*. Foram aplicados os seguintes tratamentos: T1 = testemunha; T2 = 20 mg/dm³ de N; T3 = 40 mg/dm³ de N; T4 = 60 mg/dm³ de N; T5 = 80 mg/dm³ de N. Observou-se que, à medida que as doses de nitrogênio aumentavam, o crescimento em altura das plantas, o diâmetro do estipe e o número total de folhas também aumentavam em relação aos valores obtidos pelas plantas testemunhas. O tratamento T5 apresentou médias após 120 dias da primeira fertilização de 28,675 cm de altura de planta, 5,06 cm de diâmetro de estipe e 3,04 folhas por muda, enquanto a testemunha teve médias de 25,65 cm de altura, 4,23 cm de diâmetro e 2,88 folhas por muda.

Palavras-chave: Palmeira Manila; uréia; palmeiras; nitrogênio

ABSTRACT

The Veitchia palm (*Veitchia merrilli*), native to the Philippines, is a palm tree widely used in landscaping. Nitrogen, being an essential macronutrient, plays a crucial role in chlorophyll molecules and other metabolic processes, directly influencing plant development. Despite its wide availability in the environment, only the mineral form of nitrogen is absorbed by plant roots, while the organic form is not utilized by plants. The aim of this study was to investigate the effect of different nitrogen doses on the development of veitchia palm seedlings. The following treatments were applied: T1 = control; T2 = 20 mg/dm³ of N; T3 = 40 mg/dm³ of N; T4 = 60 mg/dm³ of N; T5 = 80 mg/dm³ of N. It was observed that as nitrogen doses increased, plant height, stem diameter, and total leaf number also increased compared to values obtained from control plants. Treatment T5 showed averages after 120 days from the first fertilization of 28.675 cm in plant height, 5.06 cm in stem diameter, and 3.04 leaves per seedling, while the control had averages of 25.65 cm in height, 4.23 cm in stem diameter, and 2.88 leaves per seedling.

Keywords: Manila palm; urea; palm trees; nitrogen

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. A, B e C representam respectivamente o comparativo de médias em cada avaliação feita para altura de planta (cm), diâmetro de estipe (cm) e número total de folhas. T1 = testemunha; T2 = 20 mg/dm³ de N; T3 = 40 mg/dm³ de N; T4 = 60 mg/dm³ de N; T5 = 80 mg/dm³. Pontos onde a barra de erros coincide não houve diferença significativa entre as médias.----- 18

Figura 2. A, B e C representam respectivamente o resultado da análise de regressão linear realizada na última avaliação após 120 dias do início da fertilização para altura de planta (cm), diâmetro de estipe (cm) e número total de folhas. Pontos onde a barra de erros coincide não houve diferença significativa entre as médias.-----
-----20

SUMÁRIO

| | |
|-------------------------|-----|
| RESUMO | vi |
| ABSTRACT | vii |
| INTRODUÇÃO | 14 |
| MATERIAL E MÉTODOS | 16 |
| RESULTADOS E DISCUSSÕES | 17 |
| CONCLUSÃO | 21 |
| REFERÊNCIAS | 22 |

INTRODUÇÃO

Calcula-se que haja cerca de 200 gêneros e mais de 1500 espécies de palmeiras espalhadas pelo mundo, com uma distribuição principalmente nas áreas tropicais ao redor da linha do Equador. O Brasil, por sua vez, abriga aproximadamente 500 tipos nativos de palmeiras, dos quais cerca de 11 gêneros e 44 espécies são encontrados na região central e áreas próximas. (Laboratório OIKOS, 2007).

Nas regiões rurais dos países tropicais em desenvolvimento, as palmeiras desempenham um papel crucial como uma fonte vital de recursos. Elas são usadas para uma variedade de fins, incluindo alimentação, combustível, remédios caseiros e a fabricação de utensílios e decorações domésticas. Em alguns casos, as palmeiras também servem como matéria-prima para indústrias locais, contribuindo assim para a economia regional. No entanto, é importante notar que muitas espécies de palmeiras estão sendo exploradas de forma indiscriminada, especialmente quando o foco está principalmente no aspecto econômico, negligenciando-se as dimensões culturais e ecológicas associadas a elas. (Laboratório OIKOS, 2007).

Originada da Filipinas, a palmeira *Veitchia merrillii* também conhecida como Palmeira Manila ou Palmeira Veitchia, é uma planta exótica, monoica, de caule solitário tipo estipe, fortemente utilizada no paisagismo em ambientes pela sua facilidade de adaptação. A sua frutificação ocorre durante praticamente o ano todo tendo maior produção em períodos de estiagem (SILVA JUNIOR et al., 2021).

As palmeiras se destacam devido à sua beleza, tendo a capacidade de proporcionar ao ambiente o fascínio das regiões tropicais. Neste sentido a palmeira *Veitchia* vem sendo uma espécie cada vez mais utilizada para o paisagismo de jardins e ambientes fechados como shoppings e hotéis devido ao seu porte, aspecto elegante e pelos seus frutos de coloração vermelha intensa e vistosa, quando maduros (SODRÉ, 2005).

Na literatura não há muitas pesquisas relacionadas aos parâmetros técnicos de produção de mudas que possam auxiliar produtores ou viveirista a encontrar parâmetros técnicos adequados para a produção de mudas em relação ao substrato ideal (NAZÁRIO, 2006). Mas sabe-se da importância do mesmo para além da fixação da muda, também a disponibilização de nutrientes.

O nitrogênio é um dos macronutrientes e desempenha um papel fundamental ao impulsionar o crescimento vegetativo, promover a formação de gemas, aumentar a área foliar e elevar o teor de proteínas, especialmente nos grãos (MALAVOLTA, 2006). Sua movimentação predominante no solo ocorre através do fluxo de massa, e quando entra em contato com as raízes das plantas, é prontamente absorvido e assimilado (MALAVOLTA, et al., 1987).

Apesar de ser um dos nutrientes mais prevalentes no solo, apenas uma parte é absorvida pelas plantas na forma mineral, enquanto o restante, presente na forma orgânica, permanece indisponível para sua absorção (CAMARGO, et al., 2008).

Concentrações baixas de nitrogênio têm impacto direto na fotossíntese, na produção de clorofila e na absorção de nutrientes como cálcio, magnésio e enxofre (SANTI et al., 2006). Quando há deficiência desse nutriente, o primeiro sintoma observado é um crescimento reduzido das plantas. Se essa deficiência persistir, as folhas mais antigas podem apresentar clorose e, em casos mais graves, podem se desprender da planta (TAIZ; ZEIGUER, 2004).

No entanto, não são apenas as carências que afetam a fisiologia das plantas. Superdosagens de nitrogênio podem resultar em um crescimento excessivo das partes vegetativas, desenvolvimento de frutos defeituosos e pequenos, atraso na maturação e uma redução significativa na produtividade (SCHOLBERG et al., 2000; FERREIRA et al., 2003).

No Brasil, os adubos convencionais mais comumente utilizados incluem a ureia (contendo 45% de nitrogênio), fosfato monoamônico (com 9% de nitrogênio), sulfato de amônio (com 20% de nitrogênio), nitrato de amônio (com 32% de nitrogênio), fosfato diamônico-DAP (com 16% de nitrogênio), além de outros complexos como aquamônia e nitrocálcio. Esses adubos podem ser empregados em formulações combinadas com fósforo e potássio (VILLALBA et al., 2016).

Assim, o conhecimento do comportamento da palmeira *Veitchia* em função de adubação é importante para indicar aos produtores a aplicação de fertilizantes na quantidade adequada para o bom crescimento e desenvolvimento das mudas em viveiro.

O propósito deste estudo foi examinar como diferentes quantidades de nitrogênio afetam o crescimento de mudas de palmeiras *Veitchia*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente protegido, telado, do Núcleo de Tecnologia e Treinamento em Produção de Flores e Plantas Ornamentais - NTF do Instituto Federal Goiano campus Morrinhos, localizado a uma altitude de 885 metros, posicionado a uma latitude Sul de 17° e 49' e uma longitude Oeste de 49° e 12'. O clima da área é categorizado, de acordo com a classificação de Köppen, como do tipo Aw, tropical com estação seca no período de 2022 a 2024.

A produção das mudas utilizadas neste ensaio foi realizada coletando-se sementes das plantas existentes nas ruas do município de Morrinhos GO, acondicionadas em caixas de germinação contendo areia grossa. Após 7 meses, foi selecionando mudas com características semelhantes de forma mais uniforme possível e distribuindo forma aleatória nos tratamentos. Estas foram condicionadas em sacos de polietileno com volume de 2L, utilizando substrato comercial Carolina Soil (Turfa de sphagnum, vermiculita expandida, calcário dolomítico, gesso agrícola e traços de fertilizante NPK). Submetido a análise quantitativa de N (Nitrogênio) no laboratório de solos do Campus obtendo resultado de 0,55%.

O delineamento utilizado foi DIC (Delineamento inteiramente casualizado) com 5 tratamentos e 24 repetições divididos em T1 = testemunha; T2 = 20 mg/dm³ de N; T3 = 40 mg/dm³ de N; T4 = 60 mg/dm³ de N; T5 = 80 mg/dm³ de N. A fonte de N disponibilizada foi uréia protegida com concentração de 41%.

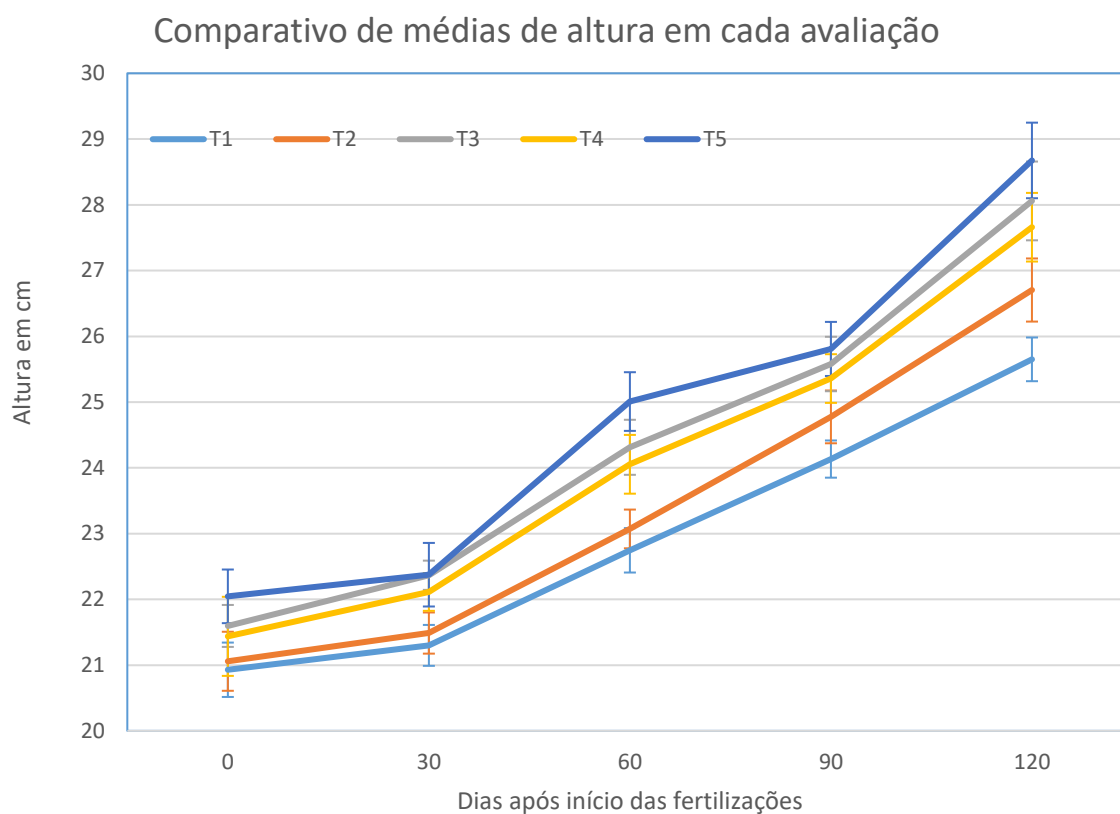
Para facilitar a aplicação, a uréia foi diluída formando uma solução com 100mL de volume total para cada tratamento. A adubação foi dividida em 4 momentos com 30 dias de diferença entre eles. O experimento teve duração total de 120 dias, a primeira avaliação foi realizada no momento da primeira adubação e a última após 30 dias da adubação final.

Os parâmetros para avaliações foram: Altura de planta, em cm, utilizando uma régua graduada medindo a partir da superfície do substrato no recipiente até a ponta da folha mais alta; diâmetro de estipe, medido imediatamente após superfície do substrato com auxílio de um paquímetro digital; e número de folhas, contadas quando elas estavam completamente expandidas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

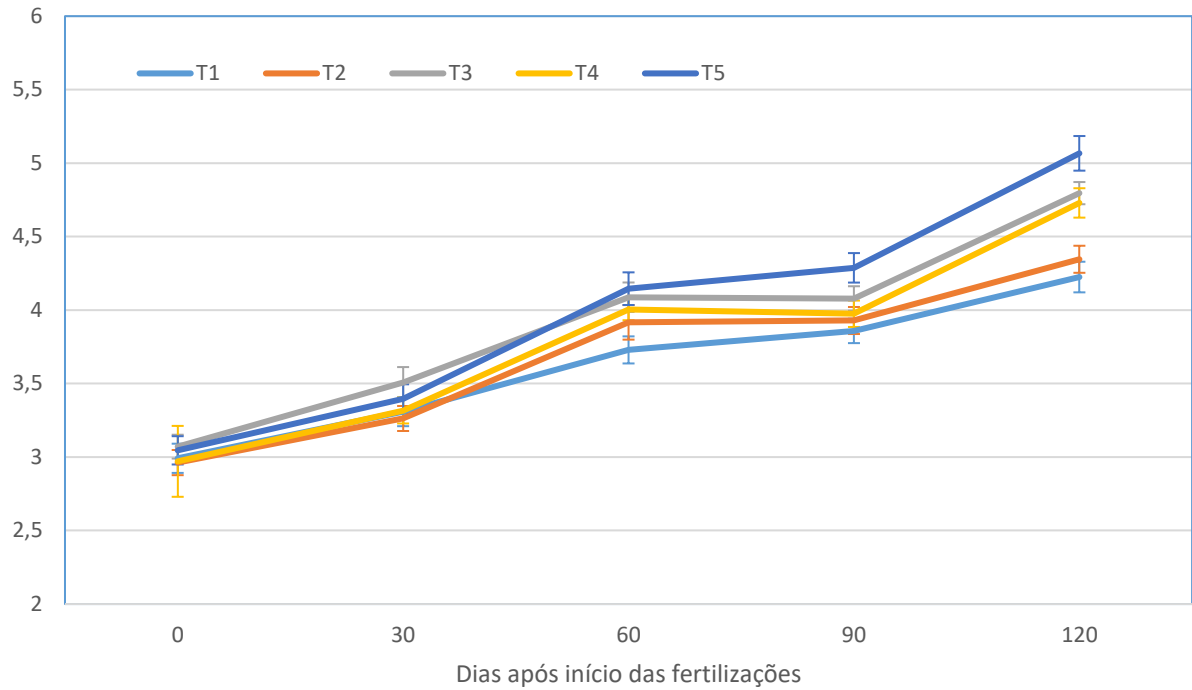
Com os dados obtidos em cada avaliação foi calculada o intervalo de confiança do Teste T Student ao nível de 5% de probabilidade, quando significativas foi comparadas as médias em todas as variáveis. As figuras 1 – A, B e C representam os resultados.

A



B.

Comparativo de médias de diâmetro de estipe em cada avaliação



C.

Comparativo de médias de número total de folhas em cada avaliação

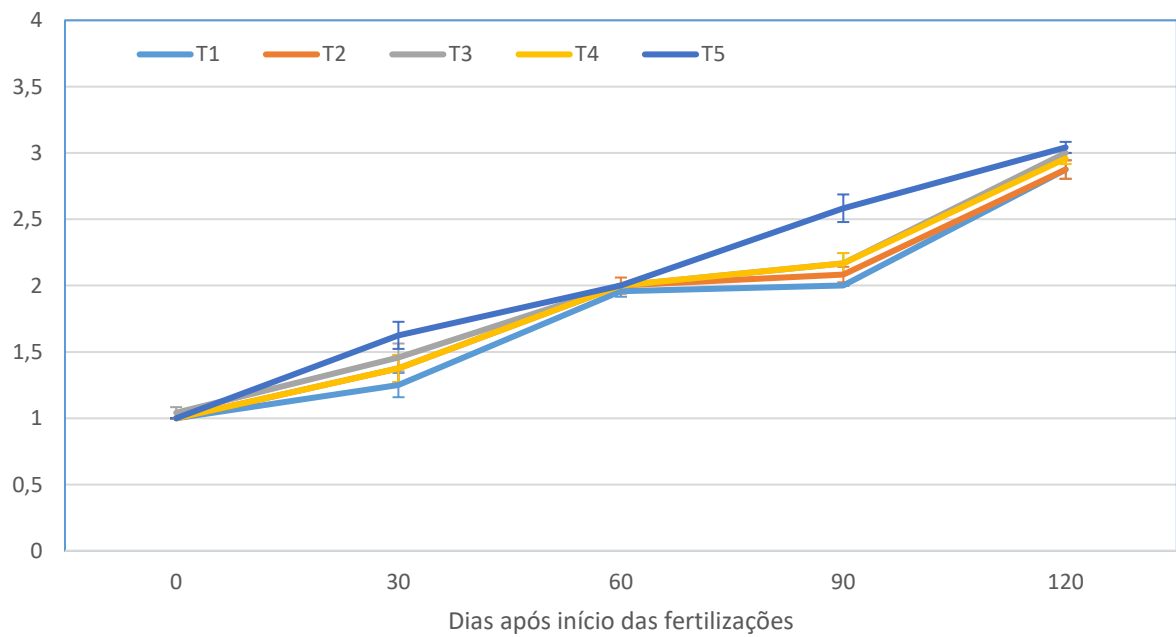


Figura 1. A, B e C representam respectivamente o comparativo de médias em cada avaliação feita para altura de planta (cm), diâmetro de estipe (cm) e número total de folhas. T1 = testemunha; T2 = 20 mg/dm³ de N; T3 = 40

mg/dm³ de N; T4 = 60 mg/dm³ de N; T5 = 80 mg/dm³. Pontos onde a barra de erros coincide não houve diferença significativa entre as médias.

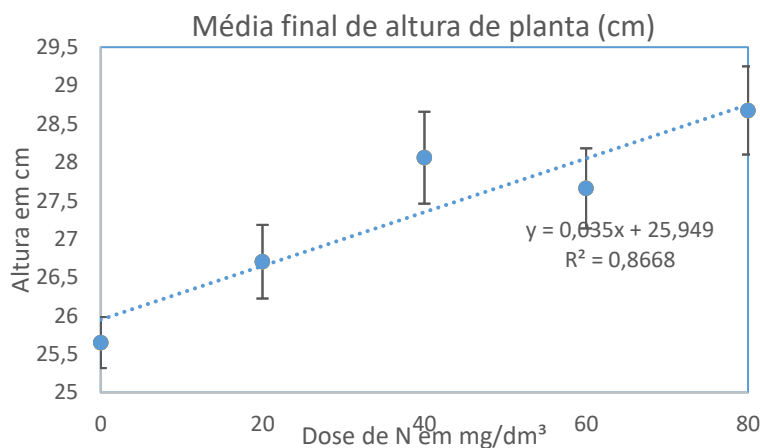
Em altura de planta percebe-se que até 30 dias após a primeira adubação, não houve variação significativa entre as médias dos tratamentos. É possível ver variação somente após 60 dias em que T3, T4 e T5 apresentaram maiores médias em relação ao T2 e T1.

Para o diâmetro do estipe, as médias começaram a se diferenciar a partir de 90 dias após a primeira fertilização. O tratamento T5 alcançou uma média de 4,288 cm, seguido pelos outros tratamentos, que não apresentaram diferenças significativas entre si neste período.

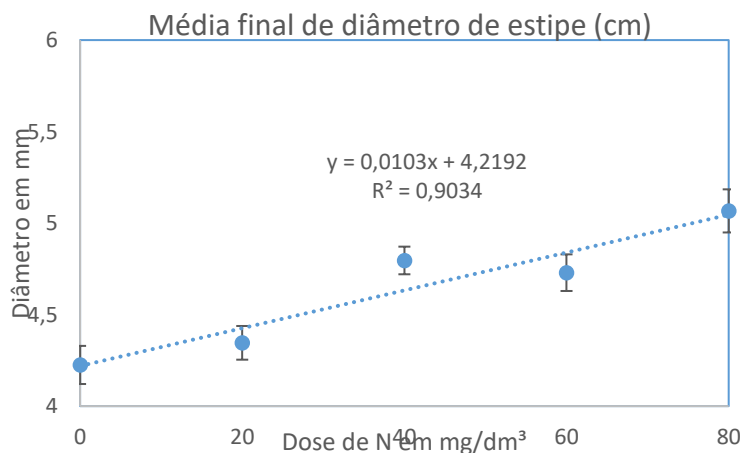
No que se refere ao número de folhas, as médias mostraram pouca diferenciação estatística, com o tratamento T5 apresentando uma média de 2,583 folhas por muda apenas 90 dias após a primeira adubação.

Para as médias da última avaliação, realizada 120 dias após o início da fertilização, foi realizada uma análise de regressão, na qual o modelo linear mostrou-se mais adequado. As figuras 7 - A, B e C representam os resultados dessa análise.

A)



B)



C)

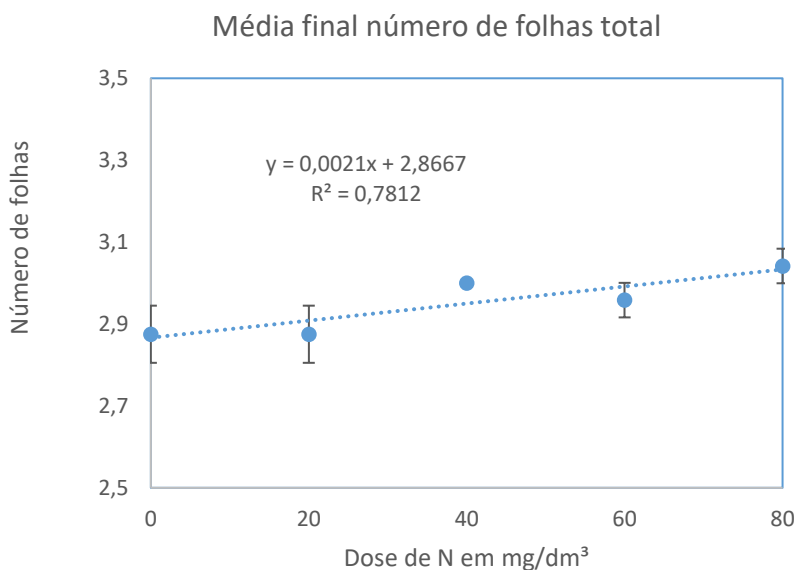


Figura 2. A, B e C representam respectivamente o resultado da análise de regressão linear realizada na última avaliação após 120 dias do início da fertilização para altura de planta (cm), diâmetro de estipe (cm) e número total de folhas. Pontos onde a barra de erros coincide não houve diferença significativa entre as médias.

Assim como observado por Araújo (2021) em mudas de açazeiro solteiro (*Euterpe precatória* Mart.), uma espécie semelhante, foi observado um maior desenvolvimento em altura conforme aumentaram as doses de nitrogênio, alcançando o valor de 29,33 cm de altura com a dose de 60 mg/dm³. Neste estudo, com a mesma dose, obtivemos um resultado de 27,66 cm.

No tratamento T5, com a maior dose de nitrogênio testada, observamos um aumento de 10,55% no desenvolvimento em altura em comparação com a testemunha, seguido pelos tratamentos T3 com 8,59% de aumento, T4 com 7,23% e T2 com 3,93%.

Silva e Fior (2019) observaram em mudas de *Euterpe edulis* Mart. resultados positivos para a interação entre as diferentes doses de nitrogênio para o diâmetro do estipe e número total de folhas. Resultados que corroboram com os encontrados no presente estudo.

Nos tratamentos T5, T3 e T4, foram obtidas as melhores médias em diâmetro de estipe, sendo respectivamente 5,06 cm, 4,8 cm e 4,73 cm. Isso representa um aumento de desenvolvimento de 16,6%, 12,08% e 10,78% em comparação com a testemunha que teve média de 4,22 cm.

Como ilustrado na imagem 2 - C), as médias apresentadas na última avaliação para o número total de folhas mostraram uma diferenciação pouco

significativa, porém evidenciando que quanto maior a dose de nitrogênio, maior foi o desenvolvimento da muda dentro dos parâmetros estudados. O tratamento com 80 mg/dm³ de N apresentou a melhor média, com 3,04 folhas por muda, seguido por T3 com 3, T4 com 2,96 e T2 e T1 com 2,88.

CONCLUSÃO

Com base nos dados apresentados, foi possível observar o impacto positivo da fertilização com fontes de nitrogênio no desenvolvimento das mudas de *Veitchia*. As mudas tratadas com 80 mg/dm³ de N demonstraram melhores médias em altura da planta (cm), diâmetro do estipe (cm) e número total de folhas.

No entanto, para determinar a dosagem ideal a ser utilizada, são necessários novos estudos, possivelmente com dosagens mais elevadas, a fim de explorar completamente o potencial de crescimento das mudas de *Veitchia merrilli*.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Jamayra Conceição de. **ADUBAÇÃO NITROGENADA E FOSFATADA PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE AÇAIZEIRO SOLTEIRO (Euterpe precatória Mart.)**. 2021. 113 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2021.

CAMARGO, F.A.O.; SILVA, L.S.; GIANELLO, C.; TEDESCO, J. M. NITROGÊNIO ORGÂNICO DO SOLO. IN: SANTOS, G. A.; SILVA, L. S.; CANELLAS, L. P.; CAMARGO, F. A. O. (Ed.) **Fundamentos da matéria orgânica do solo: Ecossistemas tropicais e subtropicais**. Editora Metrópole, 2ª edição, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. p. 87-99. 2008.

FERREIRA, M. M.; FERREIRA, G. B.; FONTE, P. C. R.; DANTAS, J. P. **Produção do tomateiro em função de doses de nitrogênio e da adubação orgânica em duas épocas de cultivo**. Horticultura Brasileira, v.21, n. 3, p. 471-476, 2003.

LABORATORIO OIKOS. **PFNM palmeiras**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2007.
Disponível em: <<http://www.oikos.ufpr.br/produtos/palmeira.pdf>>. Acesso em: 14 de abr. 2024.

MALAVOLTA, E. **Manual de calagem e adubação das principais culturas**. São Paulo, editora Ceres, 1987.496p.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo. Ceres, 638, p. 2006.

NAZÁRIO, P. **Tratamentos pré-germinativos visando minimizar a dormência em sementes de tucumã (astrocaryum aculeatum g. Mey.)**. Dissertação (Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais). Manaus, AM, 2006, 97p.

SANTI, A.; CAMARGOS, S. L.; SCARAMUZZA, W. L. M. P. **Deficiências de macronutrientes em sorgo**. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 30, n. 2, p. 228-233, 2006.

SCHOLBERG, J.; MACNEAL, B.L.; BOOTE, K.J.; JONES, J.W.; LOCASCIO, S.J.; OLSON, S.M. **Nitrogen stress effects on growth and nitrogen accumulation by field-growth tomato**. *Agronomy Journal*, v. 92, p. 159-167, 2000.

SILVA, P.J.D.F.; FIOR, C.S. **Adubação nitrogenada no crescimento e desenvolvimento de mudas de Euterpe edulis Mart.** In: XXXI Salão de Iniciação Científica, 31, 2019, Campus do Vale, Rio Grande do Sul, pôster, 2019, 2p.

SILVA JUNIOR, João da Cruz de Natividade da et al. **GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA PALMEIRA VEITCHIA MERRILLII (BECC.) H. E. MOORE (ARECACEAE), EM DIFERENTES SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS**. Guarujá: Editora Científica Digital, 2021. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/articles/code/210504701>. Acesso em: 01 abr. 2024.

SODRÉ, J. B. **Morfologia das palmeiras como meio de identificação e uso no paisagismo**. 2005. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Plantas Ornamentais e Paisagismo) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

TAIZ, L., ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3ª edição. Editora Artmed, 719p., 2004.

VILLALBA, H.G., OTTO, R., LEITE, J.; TRIVELIN, P. **Fertilizantes Nitrogenados: Novas Tecnologias**, p. 13-18, 2014. (Informações Agrônômicas, n. 148).