



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

SHAIRA PINTO DE CASTRO

**USO DE FERTILIZANTE FOLIAR A BASE DE FOSFORO EM DIFERENTES
ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO DA SOJA, NO MUNICÍPIO DE BELTERRA-
PA**

**SANTARÉM-PA
2022**

SHAIRA PINTO DE CASTRO

**USO DE FERTILIZANTE FOLIAR A BASE DE FOSFORO EM DIFERENTES
ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO DA SOJA, NO MUNICÍPIO DE BELTERRA-
PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação para obtenção do grau de Bacharelado em Agronomia; Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Biodiversidade e Florestas

Orientadora: Professora Dra. Maria Lita Padinha Romano

**SANTARÉM-PA
2022**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

C355u Castro, Shaira Pinto de
 Uso de fertilizante foliar a base de fósforo em diferentes estádios de desenvolvimento da soja, no município de Belterra – PA./ Shaira Pinto de Castro. – Santarém, 2022.
 21 p.: il.
 Inclui bibliografias.

 Orientadora: Maria Lita Padinha Romano.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Biodiversidade e Florestas, Curso Bacharelado em Agronomia.

 1. Nutrição. 2. Produtividade. 3. Grãos. I. Romano, Maria Lita Padinha, *orient.* II.- Título.

CDD: 23 ed. 631.5098115

SHAIRA PINTO DE CASTRO

USO DE FERTILIZANTE FOLIAR A BASE DE FOSFORO EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO DA SOJA, NO MUNICÍPIO DE BELTERRA-PA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia; Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Biodiversidade e Florestas.

Conceito: 8,5

Data da Aprovação 08/02/2022

Maria Lita P. Correia Romano

Orientadora Dra. Maria Lita Padinha Romano.
Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

Elói Gasparin

Dr. Elói Gasparin
Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

Jailson Sousa de Castro

MSc. Jailson Sousa de Castro
Universidade Federal de Viçosa - UFV

Aos meus pais, Antônio Castro e Maria das Graças, por serem meus pilares quando tudo estava desabando e me ensinarem os verdadeiros valores para a formação do meu caráter

Aos meus in memoriam aos meus Avós, Domiciano Teixeira e Lina Lineuza, por me mostrarem o calor do amor.

AGRADECIMENTOS

Antes de iniciar os agradecimentos, gostaria de enfatizar que sem a ajuda destas pessoas aqui citadas e de outras que por acaso tenha esquecido de mencionar, eu não teria condições de realizar e concluir este trabalho.

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus pelo dom da vida, por toda coragem, pela força que a mim foi dada, e por todas as pessoas MARAVILHOSAS que Ele sempre colocou em minha vida. Gratidão!

Aos meus pais agradeço por todo amor, incentivo, apoio incondicional nos momentos mais difíceis e principalmente por me ensinarem a lutar sempre pelos meus objetivos e superar os obstáculos da vida.

À Universidade Federal do Oeste do Pará, pelas oportunidades e pelos incentivos para que eu chegasse até aqui.

À minha orientadora, Maria Lita Padinha Correa Romano, pelas orientações, apoio, empenho, e principalmente pela amizade durante esses anos de convivência. Você foi uma segunda mãe, sem você eu teria desistido novamente.

Aos meus avós (*in memoriam*), Domiciano e Lina Lineuza que sempre me motivaram desde quando eu era criança.

As minhas irmãs, Maria, Marcilene, Maria Arlene e Inês por todo apoio e incentivo durante o curso.

Aos meus sobrinhos Arthur, Arlyene, Yan e Alice por entenderem que os momentos de ausência eram necessários, mas que nunca deixaram de demonstrar seu carinho.

Ao Prof.º Dr. Elói Gasparin e ao MSc. Jailson Castro, pelas contribuições e por aceitar o convite para compor a banca.

Gostaria de dedicar esse parágrafo para agradecer à uma pessoa que foi muito importante, que me apoiou, esteve sempre ao meu lado, foi meu porto seguro e serei eternamente grata. Ao meu amor, Sabrina Ramalho.

A todos meus amigos que me mostraram que apesar dos perrengues da vida acadêmica ainda sim poderíamos nos apoiar uns aos outros ao longo do curso, em especial Santana Castro, Jéssica Carine, Beatriz Almeida, Érica Rosilane, Haroldo Júnior, Nalbert Ramon e Gabriel.

Gostaria de Agradecer também aos residentes agrícolas que me ajudaram nos experimentos e nas coletas dos dados, em especial a Élide Cunha, Lucas Santos, Júlio Matheus, Natália Feleol, e aos amigos Ronei Sena (Bil) e ao Rodrigo Magno.

Aos meus amigos do Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal (TPOA), em especial Jessyca Nunes, Darlison Conceição e Lucas Fonseca. Gratidão!

Gostaria de agradecer também a Confiança Agronegócio e Representações, nas pessoas de Martin Arévalo e Cilene Lourenço, que abriram as portas de sua empresa e me deram muitas oportunidades para meu crescimento profissional.

A todo corpo docente do Instituto de Biodiversidade e Florestas (IBEF) pelo aprendizado e amizade ao longo do curso.

Ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

E a todos que de alguma forma me ajudaram para que eu não desistisse quando pensei que era impossível concluir.

Aos melhores, gratidão é a palavra.

“Não importa o que aconteça, continue a nadar.”

(WALTERS, G.; Procurando Nemo, 2003)

RESUMO

A produção de soja é considerada uma das mais importantes quando se fala em termos de economia. No país, desde que introduzida, se tornou uma *commodity* de suma importância, sobretudo para a balança comercial. Em termos de produção de grãos de soja, na região do Baixo Amazonas, podemos destacar os municípios de Mojuí dos Campos, Belterra e Santarém como os principais. Um dos manejos que vem se destacando para o aumento da produtividade, é o uso de adubação via foliar. Objetivo deste trabalho é, avaliar e validar os efeitos proporcionados pela adubação foliar a base de fósforo em diferentes estádios fenológicos. O experimento foi conduzido na área experimental do Grupo Elo – Fazenda Bela Terra, no município de Belterra, Pará, Km-45, localizado na região do Baixo Amazonas, situada nas coordenadas geográficas de 02°41'18" de latitude Sul; 54°53'18" de longitude Oeste, no período de 01 de janeiro a 20 de abril de 2021. Foram realizados 4 tratamentos (Controle, V7, R2 e R5) com 4 repetições, sendo que cada uma das parcelas tinha 7 linhas com espaçamento de 0,5 metros entre linhas e comprimento de 10 metros. Mesmo sem diferença significativa, a aplicação que teve maior média de produtividade foi a T3 (R2), com uma produtividade de 81,5 sacos.ha⁻¹, seguido do T4 (R5) que obteve média de 78,67 sacos.ha⁻¹.

Palavras-chave: Nutrição, produtividade, grãos, adubação foliar.

ABSTRACT

Soy production is considered one of the most important when it comes to the economy. In the country, since its introduction, it has become an extremely important commodity, especially for the balance of trade. In terms of soybean production in the Lower Amazon region, we can highlight the municipalities of Mojuí dos Campos, Belterra and Santarém as the main ones. One of the most important ways to increase productivity is the use of foliar fertilization. The objective of this work is to evaluate and validate the effects of foliar phosphorus fertilization at different phenological stages. The experiment was conducted in the experimental area of the Elo Group - Bela Terra Farm, in the city of Belterra, Pará, Km-45, located in the region of Baixo Amazonas, situated in the geographical coordinates of 02°41'18" South latitude; 54°53'18" West longitude, in the period from January 1st to April 20th of 2021. There were 4 treatments (Control, V7, R2, and R5) with 4 repetitions, with each plot having 7 rows with 0.5-meter spacing between rows and 10-meter length. Even without significant difference, the application that had the highest average yield was T3 (R2), with a productivity of 81.5 bags.ha⁻¹, followed by T4 (R5) that obtained an average of 78.67 bags.ha⁻¹.

Keywords: Nutrition, productivity, grain, foliar fertilization

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 – Vista aérea da Área Experimental do Grupo Elo, Belterra, PA	14
Figura 2 – Dados pluviométricos obtidos entre os dias 01/01/2021 a 18/04/2021	15
Figura 3 – Médias de produtividade de acordo com as aplicações em diferentes estádios fenológicos	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise de solo da Área Experimental do Grupo Elo	16
Tabela 2 – Doses e produtos usados na dessecação	17
Tabela 3 – Produtos usados no tratamento da semente	17
Tabela 4 – Produtos usados no tratamento da semente	18
Tabela 5 – Tratamentos utilizados	18
Tabela 6 – Teste de normalidade de Shapiro-Wilk	19
Tabela 7 – Resultados obtidos pelo teste Tukey a 5%	19

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 MATERIAIS E MÉTODOS	14
2.1 Local do Experimento	14
2.2 Manejo da área de plantio e tratamento de semente	17
2.3 Tratamento	18
2.4 Análise Estatística	19
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
4 CONSIDERAÇÕES	21
REFERÊNCIAS	23
ANEXOS	24

1 INTRODUÇÃO

A cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é considerada uma das mais importantes quando se fala em termos de economia (CHAGAS et al., 2022). No país, desde que introduzida, se tornou uma *commodity* de suma importância, sobretudo para a balança comercial (DALCHIAVON et al., 2019).

Em 2020, a produção de soja foi em torno de 125 milhões de toneladas, em uma área plantada de aproximadamente de 37 milhões de hectares, assim, o Brasil sendo o maior produtor mundial (CONAB, 2021). De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020), o estado do Pará plantou pouco mais de 643 mil ha⁻¹, com uma produção de quase 2 milhões de toneladas. Em termos de produção de grãos de soja, na mesorregião do Baixo Amazonas situada na porção oeste do estado do Pará, podemos destacar os municípios de Belterra, Mojuí dos Campos e Santarém como os principais (IBGE, 2020). As altas médias de produtividade, estão diretamente relacionadas a uma diversidade de fatores bióticos e abióticos, onde podemos destacar os tratos culturais, em especial a adubação como efeitos mitigadores dos fatores encontrados na produção (CALVACANTE et al., 2020).

A adubação pode se tornar um fator limitante para a produtividade, a aplicação de fertilizantes minerais via solo é um dos mais utilizados, além de ser mais eficiente (MALAVOLTA, 1989). Todavia, no solo apresentam riscos de lixiviação, eluviação e indisponibilidade de nutrientes, e até mesmo limitando a mobilidade de alguns nutrientes, principalmente o fósforo.

Neste contexto, levando em consideração a importância do grão, alinhado com o aumento populacional e conseqüentemente da demanda por alimentos, surge o desafio para o aumento da produção agrícola da cultura da soja, e para isso, estudos e avanços no setor tecnológico tornam-se a solução para o aumento produtivo (GALERIANI, 2021). Um dos manejos que vem se destacando, é o uso de adubação via foliar, que já tem se mostrado bons resultados tanto na nutrição como também em produtividade (GOMES et al., 2017).

De acordo com Rosolém (1982), a maior quantidade de fósforo (P) na cultura da soja é absorvido na época de maior exigência que consiste entre os estádios V4 a R6, sendo o maior pico de absorção, em torno de 60%, ocorrendo após o estágio R1. Com a deficiência deste nutriente, a produtividade torna-se um fator limitante, pois ocorre redução do porte da planta e

da altura da inserção das primeiras vagens, menor produção de flores e abortamento dessas estruturas reprodutivas (JUNIOR, et al., 2018).

Um dos produtos que está sendo utilizados na adubação foliar é o Agrisync D, que possui uma tecnologia que promove uma maior mobilidade dos nutrientes, levando estes para as partes de maior demanda, aumentando assim a eficiência nutricional, em especial para os de baixa mobilidade, aprimorando assim a relação fonte-dreno da planta (AGRICHEM, 2022).

Levando em consideração a importância nutricional ofertadas pelos grãos, alinhado com o aumento populacional e consequentemente da demanda por alimentos, surge o desafio para o aumento da produção agrícola da cultura da soja, e para isso, estudos e avanços no setor tecnológico tornam-se viés para o aumento produtivo (GALERIANI, 2021).

Diante disso, objetivou-se com este trabalho, avaliar os efeitos proporcionados pela adubação foliar a base de fósforo em diferentes estádios fenológicos da cultura da soja no município de Belterra-Pa.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. ÁREA EXPERIMENTAL E TRATAMENTOS DE SEMENTES.

O experimento foi conduzido na área experimental do Grupo Elo – Fazenda Bela Terra (Figura 1), no município de Belterra - PA, Km-45, localizado na região do Baixo Amazonas, situada nas coordenadas geográficas de 02°41'18" de latitude Sul; 54°53'18" de longitude Oeste, no período de 01 de janeiro a 20 de abril de 2021. Antes do início da implantação dos testes, foram coletadas amostras de solo nas profundidades de 0 - 0,5 cm, 0,5 - 10 cm, 10 - 15 cm e de 15 - 20 cm, e encaminhadas para análise em laboratório com resultados expressos na tabela 1.

Tabela 1. Análise de solo da Área Experimental do Grupo Elo.

Profund.	pH	P	S	K	Ca	Mg	T	V	M.O.	Ca/T	Mg/T	K/T	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Areia	Silte	Argila
	H ₂ O	mg dm ⁻³			cmolc dm ⁻³			%	dag kg	%			mg dm ⁻³				g kg ⁻¹			
00 a 05 CM	6,2	41,6	12,2	0,3	6,6	1,3	9,8	82,5	3,4	66,8	12,7	3	0,2	0,4	49	23,6	3,5	190	178	633
05 a 10 CM	6	22,1	8,7	0,2	5,6	1	8,8	76,8	3	63,4	11,2	2,3	0,2	0,4	51,1	21	2,8	185	155	660
10 a 15 CM	5,8	14,3	9,6	0,2	4,3	0,8	7,5	69,8	2,4	57,3	10,5	2,1	0,2	0,4	56,8	14,1	1,8	180	131	689
15 a 20 CM	5,5	10,4	15	0,1	3	0,6	6,2	59,4	1,8	47,4	9,8	2,1	0,2	0,3	63,6	8,2	1,5	176	113	711

Fonte: Grupo Elo

2.2 MANEJO DA ÁREA DE PLANTIO E TRATAMENTO DE SEMENTE

Antes da implantação do experimento foi realizada aplicação de 2000 kg ha⁻¹ de calcário e aplicação de 600 kg ha⁻¹ de formulado NPK (02-17-24) para adubação de base e aplicação de calcário com o objetivo de correções de acidez e fertilidade no solo. Após a correção foi realizado o levantamento de plantas daninhas para a dessecação e aplicação de pré-emergente (Tabela 2) para o controle das plantas invasoras.

Tabela 2 – Doses e produtos usados na dessecação.

Produto	Dosagem (L ha-1)
Ochima	0,250 L
ZAP Qi	2 L
Poquer	1 L

Fonte: Grupo Elo.

Em seguida, depois da dessecação e preparo da área, foi realizado o tratamentos de sementes (TS) da cultivar MONSOY 8644 (Tabela 3), com uso de defensivos e inoculantes biológicos, a semeadura foi realizada de forma mecanizada, com uso da semeadora de disco da marca SEMEATO, com 14 linhas e espaçamento entre linhas de 0,50 m.

Tabela 3 – Produtos usados no Tratamento de Semente.

Produtos	Doses
Demacor (Inseticida)	50 mL
Fipronil (Inseticida)	100 mL
Apron (Fungicida)	100 mL
Booster (Micro)	100 mL
CMZ Infinty (Micro)	200 mL
Azos (Inoculante)	100 mL
Starfix (Inoculante)	100 mL
Organic WP (Inoculante)	100 g

Fonte: Grupo Elo.

Foram realizados manejo fúngico com aplicação de fungicidas (Tabela 4) utilizado no decorrer do experimento, totalizando quatro aplicações.

Tabela 4 – Produtos usados no Fungicida..

1º fungicida (16/01/2021)		2º fungicida (04/02/2021)		3º fungicida (17/03/2021)		4º fungicida (01/04/2021)	
PRODUTO	(L/ha)	PRODUTO	(L/ha)	PRODUTO	(L/ha)	PRODUTO	(L/ha)
Supa complete	0,07	Supa complete	0,07	Supa complete	0,07	Supa complete	0,07
Ochima	0,25	Ochima	0,25	Ochima	0,25	Ochima	0,25
PRIORI XTRA	0,3	Ellatus	0,2	Bravonil	1,5	PRIORI XTRA	0,3
Reforce	0,5	Cypress	0,3	Cypress	0,3		
Boro super	0,3	Yantra	0,5	Supa Moly CoMo	0,05		
Big red	0,1	Boro Super	0,3	Yantra	0,5		
Br. Mn	0,3	Big red	0,05	Kmax	1		
		Br. Mn	0,25	Cordial	0,1		
		Engeo pleno	0,25				
		Vertimec	0,2				

Fonte: Grupo Elo.

2.3 APLICAÇÃO DOS TRATAMENTOS

Foram avaliados 4 tratamentos (Tabela 5) com aplicação de fertilizante mineral misto Agrisync D, com 4 repetições, sendo que cada parcela continha 7 linhas com espaçadas em 0,5 metros entre linhas com 10 metros de comprimento. As aplicações dos tratamentos foram realizadas com uso de pulverizador costal, do tipo CO², com barra de 3,5 metros de largura, aplicando um volume de calda de 100 L.ha⁻¹.

Tabela 5 – Tratamento utilizado.

Tratamento	Aplicação (Dose/ha)
T1	Agrisync D (0)
T2	Agrisync D (0,350 L/V7)
T3	Agrisync D (0,350 L/R2)
T4	Agrisync D (0,350 L/R5)

Fonte: Grupo Elo.

2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises dos dados foram submetidas a teste de normalidade de Shapiro-Wilk a um valor de $Pr < W$ 0,05% de significância, e as médias foram testadas ao teste Tukey usando o programa estatístico SISVAR® versão 5.8 (FERREIRA, 2018).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados foram submetidos a teste de normalidade de Shapiro-Wilk, e conforme a Tabela 6, apresentaram-se normais com o valor de $Pr < W$ 0,05%.

Tabela 6. Teste de normalidade de Shapiro-Wilk.

Variável	n	W	Pr<W
MS_TOTAL	16	0.9570268715405	0.6083245
MASSAGRAOS	16	0.9306268314453	0.2494266
PRODUTIVIDE	16	0.9463777350890	0.4345614

Após análise estatísticas, pelo teste de Tukey a 5%, não se obteve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos (Tabela 7)., porém, as médias de produtividade no T3 (R2) foi a que obteve melhor resultado quando comparados com os demais tratamentos.

Tabela 7. Resultados obtidos pelo teste Tukey a 5%.

Tratamentos	Massa Seca	Peso Total Grãos	Produtividade
T1	3018.500000 a1	1555.500000 a1	75.680000 a1
T2	2963.500000 a1	1530.750000 a1	73.022500 a1
T3	2878.500000 a1	1457.750000 a1	81.575000 a1
T4	2973.500000 a1	1496.000000 a1	78.672500 a1
CV (%)	13.16	11.51	14.13

Os resultados obtidos da massa seca total o T1 (Controle) apresentou a maior média de 3.018,5 g e T3 (R2) apresentando menor média de massa vegetativa seca, com 2.878,5 g.

Para massa total de grãos colhidos nas parcelas, não obteve essa diferença significativa, porém o T1 (Controle), embora não tenha sido o tratamento com maior produtividade, obteve a maior média de peso total com 1.555 g, seguido pelo T2 (V7)

com um total de 1.530,75 g, ambos os tratamentos não apresentaram maiores medias de produtividade devido ao desconto de umidade sendo mais elevados nesses tratamentos.

A produtividade, mesmo sem diferença significativa dentre os tratamentos, obteve-se médias superiores em T3 (R2) com produtividade de 81,57 sacas.ha⁻¹, que quando extrapoladas e comparadas a área plantada, por exemplo da Fazenda Bela Terra, que possuem um pouco mais de 2200 ha, as médias de produtividade possuem ganhos significativos total no final da safra.

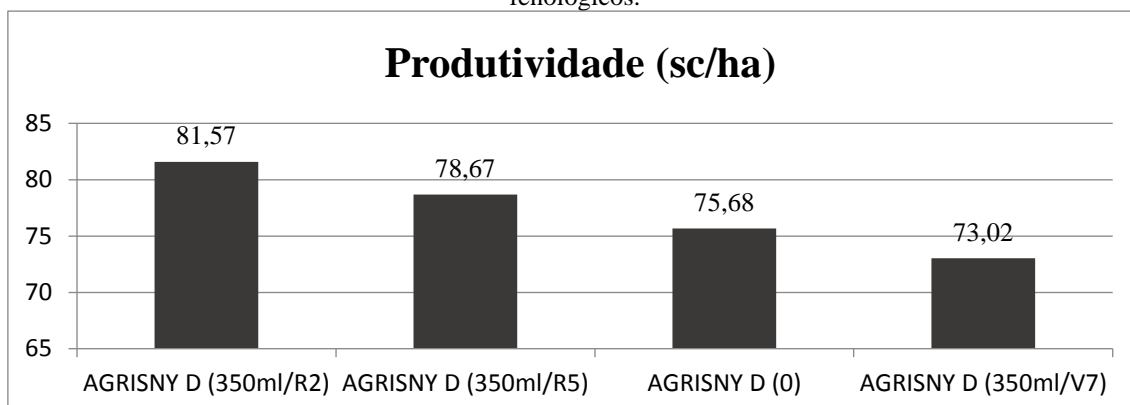
Balen (2015), em seu trabalho testou eficiências de fertilizantes foliares a base de fósforo em diferentes fases fenológicas da soja, e observou que nos estádios reprodutivos (R2 e R3) as médias foram superiores quando comparadas às aplicadas em estádios vegetativos. Ainda de acordo com o autor, os principais drenos que a planta possui são as flores e as vagens, e que qualquer estresse, principalmente nutricional nesse período fenológico da planta, ocasiona abortamento das estruturas reprodutivas e consequentemente reduzindo a produtividade.

É possível afirmar que, a aplicação realizada em R2, tenha ocorrido uma melhor distribuição dos fotoassimilados no que se diz respeito ao fonte-dreno da planta. De acordo com Fageria et al., (2005), a produtividade da soja se torna limitante na capacidade de fonte em sintetizar os assimilados, em especial nas fases reprodutivas da cultura.

Em seu trabalho, Passos et al., (2014) avaliou diferentes doses de fertilizantes foliar (1,0; 1,5; 2,0; 2,5 e 3,0 kg.ha⁻¹), constatou também como resultado, comparando as médias, a não diferença significativa, porém quando comparado as médias de produtividade dentre os tratamentos em relação ao controle, observou que teve um aumento de 35 kg.ha⁻¹.

As dosagens fornecidas foram iguais porém em diferentes estádios fenológicos da cultura, e mostrou uma produtividade (Figura 3) em sacas elevada sendo que T3 (R2) obteve produtividade de pouco mais de 81,5 sacos ha⁻¹, com um percentual de 7,22 % superior a produtividade do controle, que em sacas, é equivalente a 5,82 sacas.ha⁻¹ a mais, apresentando ganhos expressivos no final da safra.

Figura 3. Médias de produtividades de acordo com as aplicações em diferentes estádios fenológicos.



Outro tratamento em destaque é o T4 (R5), obtendo uma produtividade média de 78,67 sacos.ha⁻¹, com um percentual também superior ao do controle, com 3,8 % a mais, que equivale a um total de 2,99 sacas.ha⁻¹. Dentre todos os tratamentos, o que obteve menor média de produtividade foi o T2 (V7), sendo inferior inclusive ao controle.

Balen et al., (2015), relataram resultados parecidos, onde o tratamento que recebeu aplicação em V7 apresentou menores médias quando comparado com os demais tratamentos feitos em R2 e R3. Uma hipótese é que o fósforo possui maior taxa de absorção entre V4 a R6, porém 60% ocorre após R1 (ROSOLÉM, 1982).

4 CONSIDERAÇÕES

As aplicações realizadas em diferentes estádios da cultura da soja não apresentaram diferenças nos parâmetros que foram avaliados.

Sendo observado maiores médias em produtividade foi a T3 (R2), , seguido do T4 (R5), o tratamento que obteve a menor média foi o T2 (V7), inferior inclusive ao controle.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, W. S.; DA SILVA, N. F.; TEIXEIRA, M. B.; CABRAL FILHO, F. R.; NASCIMENTO, P. E. R.; CORRÊA, F. R. Eficiência dos bioestimulantes no manejo do déficit hídrico na cultura da soja. **IRRIGA**, v. 25, n. 4, p. 754-763, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15809/irriga.2020v25n4p754-763>.

CHAGAS JUNIOR, A. F.; BRAGA JUNIOR, G. M. B. J.; LIMA, C. A. L.; MARTINS, A. L. L. M.; SOUZA, M. C. S.; CHAGAS, L. F. B. C. *Bacillus subtilis* como inoculante promotor de crescimento vegetal em soja. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 0001–0016, 2022. DOI: 10.48017/dj.v7i1.2071. Disponível em: https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2071. Acesso em: 6 fev. 2022.

DALCHIAVON, F.C.; CARVALHO, M. P. e; NOGUEIRA, D. C.; ROMANO, D.; ABRANTES, F. L.; ASSIS, J. T. de; OLIVEIRA, M. S. de. Produtividade da soja e resistência mecânica à penetração do solo sob Sistema Plantio Direto no Cerrado Brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, n. 1, p. 8-19. jan/mar. 2011. DOI: 10.5216/pat.v41i1.8351. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pat/a/ZHPPsRGCTLqVkrprSK69wdf/?format=pdf&lang=pt>.

FEREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium (Lavras)*, v. 6, p. 36-41, 2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

GOMES, I. S.; BENETT, C. G. S.; SILVA JUNIOR, R. L.; XAVIER, R. C.; BENETT, K. S. S.; SILVA, A. R.; CONEGLIAN, A. Boron fertilization at different phenological stages of soybean. **Australian Journal of Crop Science**, v. 11, n.8, p.1026-1032, 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Produção e balanço de oferta e demanda de grão**. 2021. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/infoagro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acessado em: 22 janeiro 2021.

JUNIOR, A. O.; Castro, C.; Oliveira, F. A. Potássio: cuidados para a manutenção do equilíbrio nutricional da soja. **Embrapa Soja**. Folder, Londrina, 2018.

SILVA, N. F.; CLEMENTE, G. S.; TEIXEIRA, M. B.; SOARES, F. A. L.; SANTOS, L.N.S.; CUNHA, F.N.; AZEVEDO, L. O.S.; SOUZA, F.C.; SANTOS, M.A. Manejo fisiológico na fase de enchimento de grãos da cultura da soja com fertilizante foliar. **Global Science and Techonology**. Rio verde. v.10, n.03, p.54-65, 2017.

PASSOS, A. M. A.; REZENDE, P. M.; CARVALHO, E. R. Doses e épocas de aplicação de fosfito comercial da cultura da soja. 2014. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 1357.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos oito dias do mês de fevereiro de 2022, às 08:30 horas, em sessão pública na sala virtual <https://meet.google.com/rjy-jirq-dev>, Instituto de Biodiversidade e Florestas da UFOPA, na presença da Banca Examinadora presidida pelo Professora Dra. Maria Lita Padinha Corrêa Romano e composta pelos examinadores: 1. Elói Gasparin; 2. Jailson Sousa de Castro, o aluno Shaira Pinto de Castro apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: “Uso de fertilizante foliar a base de fósforo em diferentes estádios de desenvolvimento da soja, no município de Belterra-PA” como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de Bacharelado em Agronomia. Após reunião em sessão reservada, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido trabalho com a nota final 8,5 (oito e meio), divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais examinadores e pelo aluno.

Maria Lita P. Corrêa Romano

Presidente da Banca Examinadora

Elói Gasparin

Examinador 01

Jailson Sousa de Castro

Examinador 02

Shaira Pinto de Castro

Aluno



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FICHA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DA BANCA EXAMINADORA DE TCC

Avaliação do TCC Escrito	
Apresentação do tema Título do trabalho adequado ao objetivo proposto	0,5
Introdução Referencial teórico (em caso de monografia) Apresenta e contextualiza o tema, apresenta os objetivos que foram traçados para desenvolver o TCC; apresentado os elementos teóricos de base da área do conhecimento investigada, bem como a definição dos termos, conceitos e estado da arte pertinentes ao referido campo do TCC.	1,3
Metodologia Descreve os procedimentos metodológicos; descreve com detalhes suficientes a proposta desenvolvida. Realiza avaliação condizente com os objetivos traçados para o trabalho.	1,2
Apresentação e discussão dos resultados Descreve com detalhes suficientes os resultados alcançados, discutindo com outros autores.	2,3
Conclusões ou Considerações finais Referências bibliográficas Apresenta sua síntese do trabalho, de modo a expressar a compreensão sobre o assunto que foi objeto desse TCC e a sua contribuição para o tema. O texto apresenta a totalidade das fontes de informação citadas. Literatura apresentada dentro das normas ABNT.	0,8
Nota final da avaliação do trabalho escrito (soma das notas, máximo 7 pontos)	6,1
Avaliação da apresentação oral e arguição	
Estruturação e ordenação do conteúdo da apresentação	0,5
Clareza e fluência na exposição das ideias	0,5
Domínio acerca do tema desenvolvido (embasamento teórico)	0,9
Qualidade dos slides e uso dos recursos audiovisuais (texto; figuras, tabelas, gráficos legíveis, etc.)	1
Nota final da apresentação oral (soma das notas, máximo 3 pontos)	2,9

Nome do avaliador: Jailson Sousa de Castro

Assinatura do Avaliador:

Santarém, 08 de Fevereiro de 2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FICHA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DA BANCA EXAMINADORA DE TCC

Avaliação do TCC Escrito	
Apresentação do tema Título do trabalho adequado ao objetivo proposto	(até 0,5 ponto) 0,5
Introdução Referencial teórico (em caso de monografia) Apresenta e contextualiza o tema, apresenta os objetivos que foram traçados para desenvolver o TCC; apresentado os elementos teóricos de base da área do conhecimento investigada, bem como a definição dos termos, conceitos e estado da arte pertinentes ao referido campo do TCC.	(até 1,5 pontos) 1,2
Metodologia Descreve os procedimentos metodológicos; descreve com detalhes suficientes a proposta desenvolvida. Realiza avaliação condizente com os objetivos traçados para o trabalho.	(até 1,5 pontos) 1,2
Apresentação e discussão dos resultados Descreve com detalhes suficientes os resultados alcançados, discutindo com outros autores.	(até 2,5 pontos) 2,2
Conclusões ou Considerações finais Referências bibliográficas Apresenta sua síntese do trabalho, de modo a expressar a compreensão sobre o assunto que foi objeto desse TCC e a sua contribuição para o tema. O texto apresenta a totalidade das fontes de informação citadas. Literatura apresentada dentro das normas ABNT.	(até 1 ponto) 0,8
Nota final da avaliação do trabalho escrito (soma das notas, máximo 7 pontos)	5,9
Avaliação da apresentação oral e arguição	
Estruturação e ordenação do conteúdo da apresentação	(até 0,5 pontos) 0,3
Clareza e fluência na exposição das ideias	(até 0,5 pontos) 0,3
Domínio acerca do tema desenvolvido (embasamento teórico)	(até 1 pontos) 0,8
Qualidade dos slides e uso dos recursos audiovisuais (texto; figuras, tabelas, gráficos legíveis, etc.)	(até 1,0 pontos) 0,8
Nota final da apresentação oral (soma das notas, máximo 3 pontos)	2,2
Total:	8,1

Aluno: Shaira Castro

Nome do avaliador: Eloi Gasparin

Assinatura do Avaliador:

Santarém, 08 de fevereiro de 2022.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
REITORIA
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

1. Identificação do autor

Nome completo: SHAIRA PINTO DE CASTRO

CPF:553.920.402-68 RG:7495257 Telefone: (93) 99198-4057

E-mail: shairacastro6@gmail.com

Seu e-mail pode ser disponibilizado na página de rosto?

() Sim (X) Não

2. Identificação da obra

() Monografia (X) TCC () Dissertação () Tese () Artigo científico () Outros: _____

Título da obra: USO DE FERTILIZANTE FOLIAR A BASE DE FOSFORO EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO DA SOJA, NO MUNICÍPIO DE BELTERRA-PA.

Programa/Curso de pós-graduação: BACHARELADO EM AGRONOMIA

Data da conclusão: 08/02/2022.

Agência de fomento (quando houver): _____

Orientador: MARIA LITA CORREA ROMANO

E-mail: litapc10@hotmail.com

Co-orientador: _____

Examinadores: ELÓI GASPARIN E JAILSON SOUSA CASTRO

3. Informação de disponibilização do documento:

O documento está sujeito a patentes? () Sim (X) Não

Restrição para publicação: () Total () Parcial (X) Sem restrição

Justificativa de restrição total*: _____

4. Termo de autorização

Autorizo a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) a incluir o documento de minha autoria, acima identificado, em acesso aberto, no Portal da instituição, no Repositório Institucional da Ufopa, bem como em outros sistemas de disseminação da informação e do conhecimento, permitindo a utilização, direta ou indireta, e a sua reprodução integral ou parcial, desde que citado o autor original, nos termos do artigo 29 da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, e da lei 12.527 de novembro de 2011, que trata da Lei de Acesso à Informação. Essa autorização é uma licença não exclusiva, concedida à Ufopa a título gratuito, por prazo indeterminado, válida para a obra em seu formato original.

Declaro possuir a titularidade dos direitos autorais sobre a obra e assumo total responsabilidade civil e penal quanto ao conteúdo, citações, referências e outros elementos que fazem parte da obra. Estou ciente de que todos os que de alguma forma colaboram com a elaboração das partes ou da obra como um todo tiveram seus nomes devidamente citados e/ou referenciados, e que não há nenhum impedimento, restrição ou limitação para a plena validade, vigência e eficácia da autorização concedida.

Shaira Pinto de Castro.

Santarém, _____ 15/02 / 2022.

Assinatura do autor

5. Tramitação no curso

Secretaria / Coordenação de curso

Recebido em ____/____/____.

Responsável: _____

Siapc/Carimbo

ANEXO I
NORMAS DE PUBLICAÇÃO – REVISTA PESQUISAGRO

TÍTULO EM PORTUGUÊS (MÁXIMO DE 12 PALAVRAS)

TÍTULO EM INGLÊS/ (TRADUÇÃO DO IDIOMA PRINCIPAL)

Autor 1¹ , Autor 2² , Autor 3³  e Autor 4⁴ 

(Obs.1: **Máximo de 4 autores** e não poderá ter nomes na versão para avaliação)
(Obs.2: todos os autores devem possuir e informa o Registro ORCID iD na submissão do artigo pelo site)

Recebido em XX de Mês de 20XX | Aprovado em XX de Mês de 20XX

RESUMO

O resumo é um elemento obrigatório, constituído de uma sequência de frases concisas e objetivas (e não de uma simples enumeração de tópicos), devendo apresentar em sua estrutura quatro elementos básicos: uma breve introdução; objetivo do trabalho; procedimentos metodológicos e; principais resultados; quando for o caso, também deverão constar as conclusões do trabalho. Este deverá conter no mínimo 100 (cem) **E, SEM EXCEÇÃO PARA FINS DE EDITORAÇÃO, NO MÁXIMO 250 (DUZENTAS E CINQUENTA) PALAVRAS**, formatado em espaço simples (Fonte: Times New Roman, Tamanho: 10, justificado). Abaixo do resumo deverão constar as Palavras-chave (Fonte: Times New Roman, Tamanho: 10) com no mínimo 03 (três) e no máximo 05 (cinco) palavras, separadas entre si por ponto e vírgula (;) e finalizadas por ponto (.). As palavras-chaves devem ser aquelas mais representativas do conteúdo do trabalho, elaboradas de forma coesa e específica.

Palavras-chave: Palavra 1; Palavra 2; Palavra 3; Palavra 4; Palavra 5

ABSTRACT

The abstract is an obligatory element, consisting of a sequence of concise and objective sentences (and not a simple list of topics), and should present in its structure four basic elements: a brief introduction; purpose of the work; methodological procedures and; main results; when applicable, the conclusions of the work must also be included. This must contain at least 100 (one hundred) **AND, WITHOUT EXCEPTION FOR EDITORING PURPOSES, A MAXIMUM 250 (TWENTY AND FIFTY) WORDS**, formatted in simple space (Source: Times New Roman, Size: 10, justified). Below the abstract, the keywords must be included (Source: Times New Roman, Size: 10) with a minimum of 03 (three) and a maximum of 05 (five) words, separated by semicolons (;) and finalized by periods (.). The keywords must be those that most represent the content of the work, elaborated in a cohesive and specific way.

Keywords: Word 1; Word 2; Word 3; Word 4; Word 5

¹ Doutor em... pela Instituição (SIGLA). Professor na Instituição (SIGLA), cidade, estado, país. Endereço para correspondência: Rua/Av., número, complemento, bairro, cidade, estado, país, CEP: xxxxx-xxx. E-mail: autor@mail.com.

² Mestre em... pela Instituição (SIGLA). Professor na Instituição (SIGLA), Doutorando na Instituição (SIGLA), cidade, estado, país. Endereço para correspondência: Rua/Av., número, complemento, bairro, cidade, estado, país, CEP: xxxxx-xxx. E-mail: autor@mail.com.

³ Especialista em... pela Instituição. Professor na Instituição (SIGLA), Mestrando na Instituição (SIGLA), cidade, estado, país. Endereço para correspondência: Rua/Av., número, complemento, bairro, cidade, estado, país, CEP: xxxxx-xxx. E-mail: autor@mail.com.

⁴ Estudante de Graduação na Instituição (SIGLA), cidade, estado, país. Endereço para correspondência: Rua/Av., número, complemento, bairro, cidade, estado, país, CEP: xxxxx-xxx. E-mail: autor@mail.com.

1 Introdução (Deve iniciar na segunda página)

O título de cada seção deve ser numerado, somente primeira letra maiúscula, em negrito e justificado, o título de cada subseção deve ser em itálico e justificado, todo o texto deve ser formatado em fonte Times New Roman de 12 pts e espaço de 1,5 pts entre linha, o texto será constituído de introdução, desenvolvimento e conclusão. Todos os autores devem possuir o Registro ORCID iD, pois este é exigência dos indexadores desta Revista (Link para registro: <https://orcid.org/register>); O ORCID (Open Researcher and Contributor ID) é uma organização sem fins lucrativos, dedicada a criar e manter um sistema onde todos que participam de pesquisas, bolsas de estudo e inovações sejam identificados de forma única. Este sistema fornece um número de identificação para cada pesquisador, evitando ambiguidades ou similaridades, e ainda, está integrado com outras bases de dados e indexadores. Em caso de dúvidas entre em contato pelo e-mail: pesquisagro@cfs.ifmt.edu.br.

2 Metodologia

O título é sugestivo. Importante nesta seção é descrever a experiência, atentando-se para o local, sujeitos, materiais, tempo, atividades e produtos (portfólio escrito, vídeo, jogos etc.) obtidos.

3 Resultados e Discussão

Nesta seção devem ser feitas as discussões e reflexões acerca da experiência.

As figuras e tabelas devem ser indicados conforme abaixo, com identificação na parte de cima e fonte na parte de baixo, ambos tamanho 10pts e centralizado.

Figura 1 – Título da figura 1



Fonte: Nome da fonte ou sobrenome do(s) autor(es) (ano, p. XX)

Tabela 1 – Teores médios de K e P encontrados no solo (camada de 0 - 0,2 m), teor foliar e quantidades totais das duas fontes de fertilizantes para 100% da dose recomendada para o cafeeiro em sequeiro na fase de produção no ano de 2010, 2011, 2012 e 2013

Ano	Análise do solo		Teor foliar	Fertilizantes totais das duas fontes	
	P mg dm ⁻³	K mg dm ⁻³	N dag kg ⁻¹	Ureia kg ha ⁻¹ ano ⁻¹	KNO ₃ kg ha ⁻¹ ano ⁻¹
2010	87,42	76	2,8	431	431
2011	46,3	205	2,5	839	171
2012	31,03	104	2,6	778	772
2013	31,36	204	2,8	934	227

Fonte: Santana, Colombo, Scalco e Assis (2020, p. 06)

4 Análises e Resultados

Nesta seção (que poderá ter outro título, conforme seja mais apropriado), o trabalho deverá ser finalizado, apresentando-se as considerações finais e/ou conclusões a que chegou o autor ou autores do artigo. Também poderão ser apresentadas recomendações, propostas para estudos futuros ou outras questões pertinentes, de modo a concluir o trabalho respeitando-se a sua estrutura que partiu de uma introdução, teve seu desenvolvimento e, portanto, necessita de um fechamento para dar o sentido de conclusão dos argumentos, das ideias defendidas, e de coesão e unidade do trabalho como um todo.

5 Considerações

Salientar as conclusões e/ou posições do autor frente aos frutos do estudo, geralmente confeccionada por meio da exploração dos objetivos alcançados e da discussão do problema discutido.

Agradecimentos

Devem obedecer às mesmas normas usadas no corpo do texto: *Times New Roman*, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5. Por exemplo, no caso da CAPES (Portaria nº 206, de 4 de setembro de 2018):

Para trabalhos publicados em português:

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Para trabalhos publicados em inglês:

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

Referências

As referências completas devem ser apresentadas de acordo com as normas técnicas NB-66 (NBR 6023) da ABNT e somente das citações feitas no corpo do texto, não de outras obras consultadas; devem aparecer em ordem alfabética e não numeradas ou com marcadores de texto. Utilizar fonte 12, sem parágrafo, alinhado à esquerda, espaçamento simples e espaço entre cada referência. Sempre que possível **é obrigatório inserir os links para acessar as referências disponibilizadas na internet para que os avaliadores e leitores possam consultar imediatamente após (ou durante) a leitura do artigo, principalmente quando se refere à artigo online (em periódicos ou anais de eventos), livro e/ou capítulo de livro em ebook, teses e dissertações.**

Para a melhor compreensão e visualização, a seguir são transcritos exemplos de referências de diversos tipos de materiais.

Exemplos:

Livro:

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Capítulo de Livro:

SOUZA, D. dos S. de L et al. Transformação genética de cana-de-açúcar. In: FIGUEIREDO, M. do V. B. et al (Ed.). **Biotecnologia aplicada à agricultura: textos de apoio e protocolos**

experimentais. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Recife: Instituto Agrônomo de Pernambuco, 2010. p. 333-356.

Artigo de Periódico:

SANTANA, J. A.; COLOMBO, A.; SCALCO, M.; ASSIS, G. Evolução do índice de área foliar de cafeeiro arábica sob diferentes níveis e formas de parcelamentos de adubação.

PesquisAgro, v. 2, n. 2, p. 3-17, 7 abr. 2020. Disponível em:

<http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/agro/article/view/531> Acesso em: 05 Maio. 2020. DOI: <https://doi.org/10.33912/AGRO.2596-0644.2019.v2.n2.p3-17.id531>.

Trabalho publicado em Anais de Evento:

BRAYNER, A. R. A.; MEDEIROS, C. B. Incorporação do tempo em SGBD orientado a objetos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS, 9, 1994, São Paulo.

Anais[...] São Paulo: USP, 1994. p. 16-29.

Teses e Dissertações:

ARAUJO, U. A. M. **Máscaras inteiriças Tukúna**: possibilidades de estudo de artefatos de museu para o conhecimento do universo indígena. 1985. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, São Paulo, 1986.

[Sempre que possível, colocar os links nas referências, precisando estarem ativos e prontos para clicar.](#)

OBS.: O Comitê Científico Editorial da **Revista PesquisAgro** se reserva o direito de introduzir alterações nos originais, visando a manter a homogeneidade e a qualidade da publicação, respeitando, porém, o estilo e a opinião do autor.

NORMAS:

Os artigos devem ser apresentados em conformidade com as seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- a) Apresentação de Artigos em Publicações Periódicas, NBR 6022/03;
- b) Resumos, NBR 6028/03 (Máximo de 200 palavras);
- c) Referências, NBR 6023/02;
- d) Citações, NBR 10520/02;
- e) Numeração Progressiva das Seções de um Documento, NBR 6024/03.