Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

ESTILOSANTES COMO ADUBAÇÃO VERDE E SEU EFEITO NA PRODUTIVIDADE DO MILHO

STYLOSANTS AS GREEN MANURE AND THEIR EFFECT ON CORN PRODUCTIVITY

Rodrigo da Cruz COSTA
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-6919-5500
Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí (IESC/FAG)
E -mail: rodrigocostaagro@gmail.com

Taynná Santos ARAÚJO
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-1297-004X
Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí (IESC/FAG)
E -mail: araujotaynna675@gmail.com

Denise Vieira da SILVA
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9502-3242
Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí (IESC/FAG)
E -mail: denise.silva@iescfag.edu.br

RESUMO
O uso de adubação verde representa uma alternativa sustentável para reduzir a dependência de fertilizantes minerais e aumentar a produtividade agrícola. Este estudo avaliou o potencial do Estilosantes Campo Grande (*Stylosanthes macrocephala* + *Stylosanthes capitata*) como adubo verde na cultura do milho (*Zea mays L.*). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos: T1 – milho com adubação química e T2 – milho em sucessão ao Estilosantes + adubação química, ambos com seis repetições. O Estilosantes produziu, aos 138 dias após a semeadura, 6,678 t ha^{-1} de matéria seca, valor compatível com a literatura. No milho, observou-se incremento em variáveis estruturais (altura de planta, diâmetro de colmo, comprimento e diâmetro de espiga) e produtivas (número de grãos por espiga, peso de espiga e produtividade). A produção de grãos atingiu 4.049,66 kg ha^{-1} no tratamento com Estilosantes, contra 2.319,50 kg ha^{-1} na testemunha, representando um aumento de aproximadamente 75%. Esses resultados indicam que o Estilosantes contribui positivamente para o desenvolvimento e produtividade do milho, reforçando seu potencial como estratégia de manejo sustentável, com benefícios agronômicos, econômicos e ambientais.

Palavra-chave: Adubação verde. Milho. Estilosantes Campo Grande. Produtividade do milho.

ABSTRATC
The use of green manure represents a sustainable alternative to reduce dependence on mineral fertilizers and increase agricultural productivity. This study evaluated the potential of Stylosanthes macrocephala + Stylosanthes capitata as a green manure in corn (Zea mays L.) crops. The experiment was conducted in a completely randomized design, with two treatments: T1 – corn with chemical fertilizer and T2 – corn followed by Stylosanthes plus chemical fertilizer, both with six replicates. Stylosanthes produced 6.678 t ha^{-1} of dry matter 138 days after sowing, a value consistent with the literature. In corn, increases were observed in structural variables (plant height, stalk diameter, ear length and diameter) and productive variables (number of grains per ear, ear weight, and yield). Grain production reached 4,049.66 kg ha^{-1} in the Stylosanthes treatment, compared to 2,319.50 kg ha^{-1} in the control, representing an increase of approximately 75%. These results indicate that Stylosanthes contributes positively to corn development and productivity, reinforcing its potential as a sustainable management strategy, with agronomic, economic, and environmental benefits.

Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

Keyword: Green manure. Corn. Campo Grande Stylosanthes. Corn productivity.

INTRODUÇÃO

A adubação verde é uma técnica de conservação do solo que utiliza leguminosas para aprimorar suas propriedades físicas, químicas e biológicas. Nesse cenário, em 2000, a Embrapa Gado de Corte apresentou a leguminosa forrageira Estilosantes Campo Grande, originada da combinação de *Stylosanthes capitata* e *Stylosanthes macrocephala*, recomendada para consorciação com gramíneas (NETO, 2023).

O milho (*Zea mays L.*) é uma gramínea de grande relevância global, figurando entre os cereais mais cultivados em virtude de sua função essencial na nutrição humana e animal, na indústria e na fabricação de biocombustíveis. No entanto, essa é uma cultura que possuí uma demanda nutricional elevada, principalmente do macronutriente nitrogênio. A falta desse nutriente pode afetar consideravelmente a produtividade, e os solos brasileiros têm baixa disponibilidade de N, o que torna imprescindível o uso de fertilizantes nitrogenados. Nesse contexto, a utilização de leguminosas como adubação verde se apresenta como uma opção sustentável, pois essas espécies realizam a fixação do nitrogênio atmosférico em simbiose com bactérias do gênero Rhizobium, favorecendo a fixação biológica do nitrogênio (JÚNIOR et al., 2020).

Quando cultivado em monocultivo, o Estilosantes Campo Grande tem a capacidade de fixar até 180 kg de N / ha^{-1} ano, tornando-se uma opção viável para diminuir a adubação nitrogenada e os custos relacionados a adubação. Ademais, como ocorre com todas as leguminosas, possuí relação C/N baixa, o que leva a uma rápida mineralização dos restos vegetais para a cultura consorciada ou subsequente (VERIATO, 2018).

A produção de matéria seca, que varia de 8 a 14 t/ha ano (EMBRAPA, 2007), é outro fator importante. Esse alto aporte de matéria seca ajuda a cobrir o solo e aumentar o teor de matéria orgânica, o que favorece a retenção e manutenção da umidade, o aumento da capacidade de troca de cátions (CTC), a disponibilidade de nutrientes e a intensificação da atividade microbiana.

Além disso, o Estilosantes ajuda no controle de fitonematóides. Em pesquisas, as cultivares *Stylosanthes macrocephala* e *Stylosanthes capitata* demonstraram comportamento de não hospedeiras para *Pratylenchus brachyurus*, diminuindo de forma significativa o fator reprodutivo da praga (SANTOS, et al., 2011). Outro benefício está diretamente ligado ao sistema radicular profundo, que pode chegar a 1,50 m (EMBRAPA, 2007), o que contribui para a estruturação do solo e a ciclagem de nutrientes das camadas mais profundas.

Com base no que foi apresentado, a seguinte pergunta orientadora surge: qual é a eficácia da utilização da adubação verde com estilosantes para aumentar a produtividade do milho em relação ao manejo tradicional?

Portanto, a realização deste estudo é justificada pela crescente demanda por práticas agrícolas sustentáveis, juntamente com a necessidade de aumentar a produtividade reduzindo o uso de fertilizantes nitrogenados sintéticos, o qual tem um alto custo, e seu processo de fabricação influência na intensificação dos gases do efeito estufa. O presente artigo tem como objetivo geral avaliar o uso de Estilosantes como adubação verde e seu impacto na produtividade do milho.

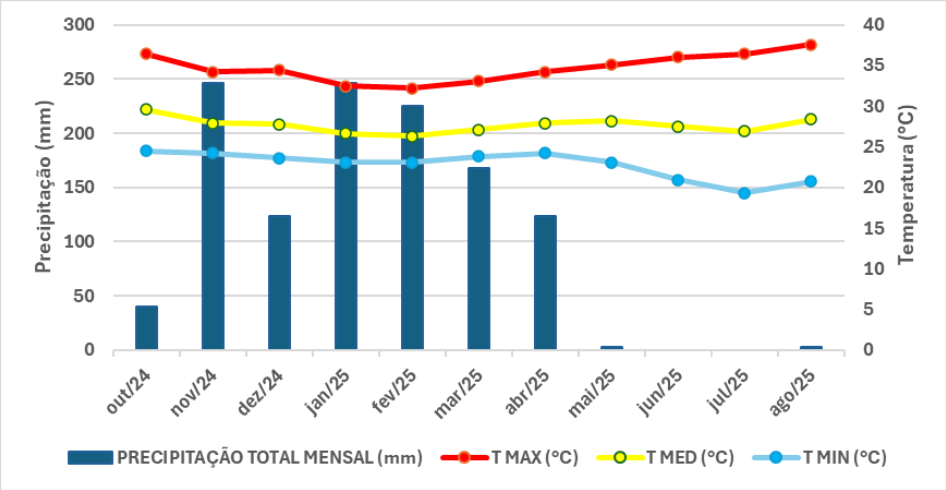
Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

METODOLOGIA

Localização e caracterização da área experimental

O experimento foi realizado na unidade experimental do Instituto Educacional Santa Catarina – Faculdade de Guaraí (8°49’20’’.399 S; 48°31’50.027’’ W), em uma região de clima tropical com inverno seco (tipo AW, conforme a classificação de Köppen). Essa região apresenta estações bem definidas, sendo uma seca e outra chuvosa, com uma precipitação média anual variando entre 750 e 1800 mm. O período experimental ocorreu de outubro de 2024 a agosto de 2025. Os dados meteorológicos foram coletados junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) utilizando a estação convencional mais próxima, 82863 localizada em Pedro Afonso – TO (Figura 1). A área utilizada para experimentação apresenta um relevo plano e dispunha de um sistema de irrigação (Figura 2).

Figura 1. Temperatura média e precipitação total mensal registrada na estação convencional 82863 (Pedro Afonso – TO) durante o período experimental de outubro de 2024 a agosto de 2025.



Fonte: INMET (2025). Elaboração: Autoria própria.

Figura 2. Área experimental com irrigação e 12 parcelas.



Fonte: Dos autores (2024).

Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

Caracterização do solo da área experimental

O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa (Figura 3), e os parâmetros de fertilidade foram definidos em coleta de solo de 0 a 20 cm de profundidade. Os resultados se encontram na tabela 1, abaixo.

Tabela 1. Resultados da análise de solo, coletada no perfil de 0 a 20 cm no dia 30/08/2024.

Resultado da Análise Química									
pH (H_2O)	pH ($CaCl_2$)	P (meh)	K	Ca	Mg	Al	H + Al	M.O	C.O
-	-	mg dm^{-3}	cmolc dm^{-3}					g dm^{-3}	
6,41	5,77	1,54	0,2	3,18	1,64	0	2,8	40,87	23,71
Resultados complementares									
SB	CTC	V%	m	Ca/CTC	Mg/CTC	K/CTC	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K
cmolc dm^{-3}		%					Relações		
5,02	7,82	64,19	0	40,66	20,97	2,56	1,94	15,9	8,2

Análise Textural		
Areia	Argila	Silte
g Kg^{-1}		
423	476	101

Figura 3. Amostra de solo enviada para o laboratório.



Fonte: Dos autores (2024).

Delineamento experimental e tratamentos

A área experimental possuía 36 m², com relevo plano e sistema de irrigação. O sistema de irrigação era acionado diariamente, por um período de 40 minutos por ciclo. O delineamento experimental foi completamente casualizado (DIC), com dois tratamentos, seis repetições. No total foram 12 unidades experimentais, sendo essas as parcelas medindo 1,5 x 2,0 m (3m²).

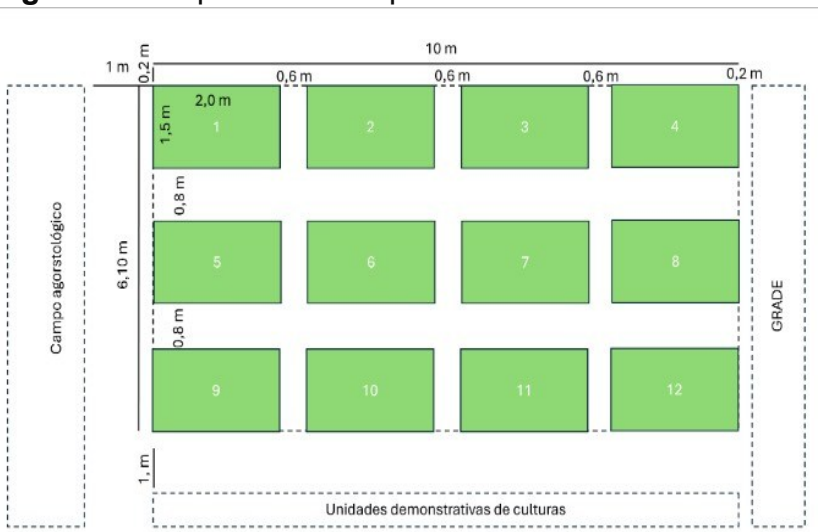
Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

Os tratamentos foram:

T1 – milho (*Zea mays L.*) + fertilização química; e T2 – Milho em sucessão ao Estilosantes Campo Grande (*Stylosanthes macrocephala* + *Stylosanthes capitata*) + fertilização química. O T2 recebeu a mesma adubação química que o T1 (Figura 4).

Figura 4. Croqui da área experimental.

Parcela	Tratamento
1	Sucessão ao Estilosante
2	Fertilização Química
3	Sucessão ao Estilosante
4	Fertilização Química
5	Fertilização Química
6	Sucessão ao Estilosante
7	Fertilização Química
8	Sucessão ao Estilosante
9	Fertilização Química
10	Sucessão ao Estilosante
11	Sucessão ao Estilosante
12	Fertilização Química



Fonte: Dos autores (2024).

Implantação e manejo do Estilosantes Campo Grande

A semeadura dos Estilosantes foi realizada em 09/10/2024, após a quebra de dormência das sementes pelo método banho-maria. Utilizando uma adubação inicial de 60 kg ha $^{-1}$ de P2O5 (Fósforo), conforme orientações da EMBRAPA (2007). O manejo foi realizado até 24/02/2025, data em que as plantas estavam em pleno florescimento,138 dias (Figura 5). Então as plantas foram roçadas e o material ficou inerte sobre o solo por 36 dias, até que o milho fosse plantado em 01/04/2025 (Figura 6). Durante o manejo, a biomassa foi coletada utilizando um quadro de amostragem de 0,27m² para a determinação da matéria verde e seca. As amostras foram secas em estufa a 70°C por 72 horas antes da pesagem (Figura 7). A capina manual foi utilizada para o controle de plantas daninhas durante este período.

Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

Figura 5. Desenvolvimento das parcelas de Estilosantes Campo Grande.



Fonte: Dos autores (2024/2025).

Figura 6. Palhada do Estilosantes Campo Grande.



Fonte: Dos autores (2025).

Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

Figura 7. Coleta de matéria verde e secagem para obtenção de matéria seca.



Fonte: Dos autores (2025).

Implantação e manejo da cultura do milho

O milho utilizado foi o híbrido NK 525 VIP 3 (Syngenta®) que foi semeado em sistema de plantio direto (SPD) no dia 01 de abril de 2025. A semeadura foi realizada em cinco linhas por parcela, com espaçamento de 0,50 m entre linhas e 0,30 m entre plantas, totalizando 3 sementes por metro linear (Figura 8). A adubação de base foi composta por 20 kg $^{-1}$ de N, 40 kg ha $^{-1}$ de K_2O (Potássio) e 100 kg ha $^{-1}$ de P_2O_5 (Fósforo). Enquanto a adubação de cobertura consistiu em duas aplicações de 50 kg ha $^{-1}$ de N nos estádios vegetativos V3 e V6. Essas aplicações foram feitas de maneira uniforme em ambos os tratamentos, conforme o manual da 5° aproximação (ALVAREZ, et al., 1999).

Figura 8. Plantio e desenvolvimento do milho.



Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100



Fonte: Dos autores (2025).

A princípio, o controle de plantas daninhas foi realizado por meio de capina manual, e posteriormente, por meio da aplicação de glifosato, aproveitando a tolerância do milho a esse herbicida (Figura 09). Para o controle de insetos pragas foram feitas duas aplicações de inseticidas (Metomyl® na dose de 1 L/ha e Cipermetrina na dose de 0,5 L/ha) direcionadas a lagartas, percevejos e cigarrinhas. O controle de doenças consistiu em aplicação preventiva do fungicida Azimut® na dose de 0,5 L/ha antes do pendoamento. A colheita ocorreu em 07/08/2025, totalizando 128 dias após o plantio.

Figura 09. Aplicações dos defensivos agrícolas.



Fonte: Dos autores (2025).

Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

Avaliações e variáveis analisadas

As avaliações foram realizadas aos 45 e 80 dias após emergência (DAE), com 4 plantas por parcela selecionadas aleatoriamente para medir altura (cm) e diâmetro de colmo (mm). Para essas medidas padronizou-se a altura do nível do solo até a inserção da última folha por planta, e a altura de 5 cm do solo para medida de diâmetro por planta (FORNARESI ,2007). A colheita foi realizada aos 120 dias, onde todas as plantas por parcela foram avaliadas, excluindo-se as plantas da bordadura. De cada planta colhida, foram selecionadas e avaliadas sete espigas representativas, considerando a condição média da parcela. Registraram-se altura de plantas (cm), altura de inserção da primeira espiga (cm), comprimento de espiga (cm), diâmetro de espiga (mm), número de grãos por espiga, peso de 100 grãos (g) e peso de espiga despalhada (g). Para a produtividade (kg/ha) considerou-se a área útil e a massa de grãos por parcela (CALONEGO et al.,2011; FORNARESI, 2007).

Figura 10. Avaliações de campo.



Fonte: Dos autores (2025).

Figura 11. Colheita das parcelas.



Fonte: Dos autores (2025).

Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

Análise estatística

A análise estatística dos dados foi realizada com auxílio do programa SISVAR (FERREIRA, 2019), adotando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias, em delineamento inteiramente casualizado (DIC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produção de matéria seca do Estilosantes Campo Grande

O estudo analisou a produção de matéria seca do Estilosantes Campo Grande aos 138 dias após a semeadura (DAS), quando o mesmo se encontrava em pleno florescimento. Nesse intervalo, a leguminosa gerou uma média de 6,678 toneladas por hectare, conforme os parâmetros experimentais utilizados.

Embora o ciclo seja relativamente curto, essa produtividade está dentro dos limites descritos na literatura. A Embrapa (2007) aponta que o Estilosantes Campo Grande pode alcançar produtividade anuais variando de 8 a 14 t/ha, enquanto estudos avaliando diferentes idades de rebrota e manejo de adubação fosfatada reportaram valores entre 4,5 e 9,2 t/ha (BONA, et al., 2009). Souza (2013) obteve resultados semelhantes, com uma produtividade média de 6,0 a 7,5 t/ha em cortes únicos destinados à silagem. Isso demonstra que, mesmo em períodos mais curtos, a cultivar tem um alto potencial para produzir forragem.

Esses dados mostram que o Estilosantes Campo Grande pode oferecer uma quantidade considerável de matéria seca em ciclos mais curtos, o que é especialmente importante em sistemas de produção que antecedem o milho. A produção obtida demonstra a eficácia do manejo implementado e comprova o potencial da leguminosa como recurso forrageiro e para a melhoria da fertilidade do solo.

Efeito do Estilosantes no desenvolvimento do milho

A presença do Estilosantes Campo Grande influenciou o desenvolvimento vegetativo do milho, refletindo-se na altura das plantas e no diâmetro de colmo em todas as fases avaliadas. Os dados medidos aos 45 e 80 dias após emergência (DAE) estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Altura de planta aos 45 DAE (AP 45), altura final de planta (AFP 80), altura da folha bandeira (AFB 80), diâmetro de colmo aos 45 DAE (DC45) e 80 DAE (DC80)

Tratamentos	AP 45 (cm)	AFP 80 (cm)	AFB 80 (cm)	DC 45 (mm)	DC80 (mm)
Adubação Química	135,08 a	156,25 a	131,41 a	16,7 b	17,49 b
Estilosantes + Adubação Química	154,45 a	166,79 a	143,91 a	19,08 a	21,61 a
CV (%)	12,5	7,86	7,35	8,55	10,81
p-valor	0,0933	0,1809	0,0581	0,0227	0,007

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p<0,05$).

Observou-se uma tendência de crescimento na altura das plantas de milho após o uso de Estilosantes, mesmo quando as diferenças não foram significativas

Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

estatisticamente. O milho apresentou um melhor desenvolvimento vegetativo em comparação com a testemunha adubação química.

O diâmetro de colmo apresentou variações estatisticamente significativas em todos os períodos analisados, indicando que as plantas sob palhada de estilosantes são estruturalmente mais robustas.

Comparando com estudos anteriores, Salomão (2015) estudando diferentes adubações verdes para o cultivo do milho, observou aumento significativo da altura das plantas no final do ciclo, embora não tenha havido diferença estatística para o diâmetro de colmo, uma vez que avaliou apenas no final do ciclo reprodutivo. Já Castro e Prezotto (2008) de forma semelhante, estudando diferentes formas de adubação verde, avaliaram a altura e diâmetro de colmo aos 45 e 80 dias, relataram incremento moderado com o Estilosantes em todas as épocas, corroborando o padrão observado no presente estudo.

Em síntese, o uso do Estilosantes como adubo verde mostrou-se eficiente para promover melhor desenvolvimento vegetativo, alinhando-se aos resultados observados nos estudos anteriores e evidenciando seu potencial agronômico.

Características produtivas da cultura do milho sob adubação verde de Estilosantes

O uso de Estilosantes Campo Grande apresenta diferenças significativas para comprimento de espiga, número de grãos por espiga e peso da espiga. No experimento também foram avaliadas altura de inserção da 1° espiga, diâmetro da espiga e peso de 100 grãos, que não diferiram estatisticamente entre os tratamentos (Tabela 2).

Tabela 2. Altura de inserção da 1° espiga (AIE), diâmetro de espiga (DE), comprimento de Espiga (CE), Número de Grãos por Espiga (NGE), Peso de Espiga Despalhada (PED) e Peso de 100 grãos (PCG)

Tratamentos	AIE (cm)	DE (mm)	CE (mm)	NGE	PED (g)	PCG (g)
Adubação Química	68,70 a	36,58 a	9,99 b	222,3 b	57,95 b	22,83 a
Estilosantes + Adubação Química	74,83 a	39,41 a	12,20 a	360,0 a	90,77 a	24,85 a
CV (%)	7,15	7,63	14,18	35,86	30,75	10,72
p-valor	0,0657	0,1222	0,0355	0,0455	0,0322	0,2816

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo Teste Tukey (p<0,05).

Os resultados deste experimento sugerem que o uso de adubação verde como Estilosantes Campo Grande gera efeitos benéficos nos parâmetros produtivos do milho. A altura de inserção de espiga (AIE) foi de 74,83 cm no tratamento com Estilosantes e 68,70 cm na testemunha, sem diferença significativa. Esses resultados estão em concordância com Castro e Prezotto (2008), que relataram 87 cm e 82 cm, respectivamente. O diâmetro de espiga (DE) e o comprimento de espiga (CE) também cresceram com o Estilosantes, medindo (39,41 mm e 12,20 cm) em relação a testemunha (36,58 mm e 9,99 cm). Esses resultados são consistentes com os encontrados por Oliveira et al. (2012) e Salomão (2015), que notaram um aumento em DE e CE com o uso de Estilosantes.

O número de grãos por espiga e o peso da espiga foram significativamente superior no tratamento com Estilosantes (360 grãos e 90,77 g) em comparação à testemunha (222,3 grãos e 57,95 g), corroborando com Oliveira et al. (2012) e Salomão (2015), que também

Revista Novos Desafios - v. 5, n. 3, 2025, p. 01-15
ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

observaram aumentos expressivos nessas variáveis. Em contrapartida, o peso de 100 grãos não mostrou diferença relevante entre os tratamentos (24,85 g e 22,83 g), comportamento similar ao registrado por Thelen (2023), indicando que o Estilosantes atua principalmente sobre o número de grãos e peso total da espiga, sem alterar o tamanho individual dos grãos.

Diante do exposto, o Estilosantes teve um efeito positivo consistente no desenvolvimento e na produtividade do milho em comparação com os demais autores, evidenciando que os efeitos positivos dos Estilosantes são consistentes.

Produtividade de grãos de milho

A produtividade do milho foi significativamente influenciada pelo uso do estilosantes, conforme mostrado na Tabela 3. A produtividade atingiu 4.049,66 kg/ha no tratamento com Estilosantes, enquanto a testemunha com 2.319,50 kg/ha, demonstrando um aumento significativo de cerca de 75%.

Tabela 3. Produtividade do milho

Tratamentos	Produtividade (kg/ha)
Adubação Química	2319,50 b
Estilosantes + Adubação Química	4049,66 a
CV (%)	33,29
p-valor	0,0179

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo Teste Tukey (p<0,05).

Em comparação com a literatura, Oliveira et al. (2012) notaram variações consideráveis na produtividade do milho cultivado após estilosantes (8.504 kg/ha) em relação à testemunha (7.456 kg/ha). Salomão (2015) também observou um crescimento na produtividade, porém não muito expressivo, com 3.954 kg/ha para o Estilosantes e 3.696 kg/ha para a testemunha. Castro e Prezotto (2008) relataram melhorias em componentes vegetativos e na altura de inserção da espiga, fatores que podem favorecer o potencial produtivo. Por outro lado, Thelen (2023) destacou que os Estilosantes contribuem para a manutenção do peso dos grãos, mesmo em sistemas de consórcios com leguminosas e uso de nitrogênio químico.

O suprimento de nitrogênio em culturas com o uso de leguminosas é um processo conhecido, contudo, trabalhos descritos na literatura apontam a necessidade de adição de fertilizante químico nitrogenado para impulsionar o crescimento, desenvolvimento radicular e nodulação (BRITO, MURAOKA e SILVA, 2011; EMBRABA,2007). Os resultados obtidos confirmam essa hipótese, visto que a respostas na produtividade do milho, número de grãos por espiga e no peso da espiga foram superiores no tratamento com estilosantes como adubo verde mais a adubação química. Isso indica que o Estilosantes contribui diretamente para a produção de grãos.

ISSN 2764-1724
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17624100

CONCLUSÕES

A pesquisa evidenciou que o uso de Estilosantes Campo Grande (*Stylosanthes macrocephala* e *Stylosanthes capitata*) como adubo verde apresenta elevado potencial para sistemas produtivos em sucessão ao milho. A leguminosa alcançou produção satisfatória de matéria seca em um ciclo relativamente curto, compatível com valores reportados na literatura, reforçando sua viabilidade como fonte de biomassa e melhoria da fertilidade do solo.

No milho cultivado após o manejo do Estilosantes, observou-se incremento significativo em variáveis estruturais e produtivas, como diâmetro de colmo, diâmetro e comprimento de espiga, número de grãos por espiga, peso de espiga e produtividade final. O aumento de aproximadamente 75% na produção de grãos em relação a testemunha confirma os efeitos positivos dessa prática de manejo, destacando o papel do Estilosantes na promoção de maior vigor vegetativo e incremento de produtividade.

Os resultados obtidos estão em consonância com diversos estudos anteriores, corroborando que o Estilosantes pode ser utilizado como estratégia eficiente para potencializar a produtividade do milho e reduzir a dependência exclusiva de adubação mineral. Dessa forma, a integração dessa leguminosa aos sistemas agrícolas contribuí para a sustentabilidade produtiva, oferecendo benefícios tanto do ponto de vista agronômico quanto econômico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, Victor et. al. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5° aproximação.** 5ª ed. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999.

BRITO, M. M. P; MURAOKA, T; SILVA, E. C. Contribuição da fixação biológica de nitrogênio, fertilizante nitrogenado e nitrogênio do solo no desenvolvimento de feijão e caupi**. Bragantia,** v.70, n.1, p.206-215, 2011.

BONA DO NASCIMENTO, M. P. S. C.; MOURA, R. L.; OLIVEIRA, M. E.; RODRIGUES, M. M.; OLIVEIRA J. S.; GARCEZ, B. S. **Produtividade e altura da rebrota de estilosantes Campo Grande.** Embrapa / Universidade Federal do Piauí / Universidade do Meio-Norte. Disponível em https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/540400. Acessado em 27, out, 2025.

CALONEGO, Juliano Carlos et al. Produtividade e crescimento de milho em diferentes arranjos de plantas. **Agrarian**, v. 4, n. 12, p. 84-90, 2011.

CASTRO, A. M. C.; PREZOTTO, A. L**. Desempenho agronômico do milho em sistema de adubação verde.** *Agrarian*, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 35–44, 2008. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/agrarian/article/view/251/204. Acesso em: 22 set. 2025.

EMBRAPA, Gado de corte. **Cultivo e uso do estilosantes-campo-grande.** Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, 2007, 11 p. (Comunicado técnico, 105). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/319150/1/Cot105.pdf. Acessado em: 25, ago, 2024.

EMBRAPA GADO DE CORTE. **Cultivo e uso do estilosantes-campo-grande**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2007. 11p. (Comunicado Técnico, 105).

FERREIRA, Daniel Furtado. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Brazilian Journal of Biometrics**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

FORNASIERI FILHO, Domingos. **Manual da cultura do milho**. Funep, 2007.

JÚNIOR, Nelson et.al. **Parcelamento de nitrogênio e inoculação das sementes com azzospirillum brasilense na cultura do milho.** Brazilian Journal of development, Curitiba, v. 6, n. 11, p. 89544-89663, nov. 2020. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/20104/16383. Acessado em: 25, ago, 2024.

NETO, Job. **Potencial de leguminosas para adubação verde no município de Macaíba, Rio Grande do Norte.** 2023. 42 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em engenharia agronômica) – unidade acadêmica especializada em ciências agrárias, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/56164. Acesso em: 25, ago, 2024.

OLIVEIRA, Leandro Sechim de; SILVA, Arejacy Antonio Sobral; PAIVA, Maria José do Amaral e; Silveira, Welington Resende da. **Avaliação da produtividade do milho safrinha em sucessão a adubos verdes no plantio direto**. Araxá: Centro Univeritário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, 2012.

SALOMÃO, Gisele. **Produção de milho no verão após cultivo de leguminosas como adubos verdes.** 2015. 32 p. Dissertação (mestrado em agronomia) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2015. Disponível em: http://bdtd.unoeste.br:8080/jspui/handle/jspui/1010. Acessado em: 02, out, 2024.

SANTOS, Tânia et. al. **CONTROLE DE pratylenchus brachyurus EM ESQUEMA ROTAÇÃO/SUCESSÃO COM BRAQUIÁRIA E ESTILOSANTES.** Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v. 7, n. 13, 2011. Disponível em: http://www.conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4111. Acessado em: 25, ago, 2024.

SOUZA, Wender Ferreira de. **Silagem de estilosantes Campo Grande: perfil fermentativo e desempenho produtivo de bovinos de corte.** 2013. 180 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2013. Disponível em: https://locus.ufv.br/server/api/core/bitstreams/abc75d87-800b-4c76-b506-a8bdd3181d01/content. Acesso em: 22, set. 2025.

THELEN, Gustavo Vinicius**. Rendimento de milho (Zea mays) em consórcio com plantas de cobertura leguminosas. 2023.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2023. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/31813. Acesso em: 22 set. 2025.

VERIATO, Florence. **Metabolismos de carboidratos de plantas forrageiras tropicais.** 2018. 108 p. Tese para obtenção do título de doutora em zootecnia no programa de pós-graduação, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2018. Disponível em: http://www2.uesb.br/ppg/ppz/wp-content/uploads/2018/05/TESE-FLORENCE-TACIANA-VERIATO.pdf. Acessado em: 25, ago, 2024.