

Produtividade da *Stylosanthes* Campo Grande submetida a adubação nitrogenada na região oeste do Paraná

Amanda Sabrina Barreto dos Santos^{1*}; Vívian Fernanda Gai¹;

¹Academica do Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná.

^{1*}sabrinasantos161099@gmail.com

Resumo: A adubação nitrogenada é muito utilizada em diversas culturas, com o intuito de aumentar a produtividade. A *Stylosanthes* Campo Grande é uma forrageira pouco estudada na Região Oeste do Paraná, apresentando rendimentos muito interessantes em outros estados. O objetivo deste experimento é analisar o efeito de doses de adubação nitrogenada sobre parâmetros de produtividade da *Stylosanthes*. O experimento foi instalado na Fazenda Escola do Centro Universitário Assis Gurgacz-FAG, no município de Cascavel, região oeste do Paraná. O mesmo, foi conduzido entre 29 de outubro de 2020 a 19 de fevereiro de 2021. O delineamento utilizado foi em Blocos ao Acaso (DBC), com quatro tratamentos e cinco repetições, totalizando 20 unidades experimentais, sendo que cada unidade experimental será composta por 2,75m largura x 2,80m comprimento, portanto 7,7 m², por outro lado a área total será de 154 m². Os tratamentos foram: T1- Testemunha; T2- 50 kg ha⁻¹ de Adubação Nitrogenada; T3- 100 kg ha⁻¹ de Adubação Nitrogenada e T4- 150 kg ha⁻¹ de Adubação Nitrogenada. Os parâmetros avaliados foram massa verde, massa seca, diâmetro do colmo e número de folhas. As doses de adubação nitrogenada influenciaram significativamente os parâmetros de produtividade da *Stylosanthes* Campo Grande, sendo que o tratamento com 150 kg ha⁻¹ de adubação nitrogenada por hectare se destacou para produção de massa verde e massa seca.

Palavras-chave: Leguminosa; nitrogênio; produção.

Productivity of *Stylosanthes* Campo Grande submitted to nitrogen fertilization in western Paraná

Abstract: Nitrogen fertilization is widely used in various cultures, with the aim of increasing productivity. *Stylosanthes* Campo Grande is a poorly studied forage in the western region of Paraná, with very interesting yields in other states. The objective of this experiment is to analyze the effect of nitrogen fertilizer doses on *Stylosanthes* productivity parameters. The experiment was carried out at the Escola Farm of the Assis Gurgacz-FAG University Center, in the municipality of Cascavel, western Paraná. The same was conducted between October 29, 2020 and February 19, 2021. The design used was in Random Blocks (DBC), with four treatments and five replications, totaling 20 experimental units, each experimental unit being composed of 2.75 m wide x 2.80 m long, therefore 7.7 m², on the other hand the total area will be 154 m². The treatments were: T1- Witness; T2- 50 kg ha⁻¹ of Nitrogen Fertilization; T3- 100 kg ha⁻¹ of Nitrogen Fertilization and T4- 150 kg ha⁻¹ of Nitrogen Fertilization. The parameters evaluated were green mass, dry mass, stem diameter and number of leaves. The doses of nitrogen fertilization significantly influenced the productivity parameters of *Stylosanthes* Campo Grande, and the treatment with 150 kg ha⁻¹ of nitrogen fertilization per hectare stood out for the production of green mass and dry mass.

Keywords: Legumes; nitrogen; production.

Introdução

A adubação nitrogenada é muito utilizada em diversas culturas, com o intuito de aumentar a produtividade. A *Stylosanthes* Campo Grande é uma forrageira pouco estudada na Região Oeste do Paraná, apresentando rendimentos muito interessantes em outros estados.

Segundo Herling e Pereira (2016), a leguminosa *Stylosanthes* é originária do Continente Americano, cerca de 29 espécies são encontradas no Brasil, o cultivar Campo grande foi criado pela Embrapa Gado de Corte no ano de 2000, é composta de 20% da *S. macrocephala* e 80% da *S. capitata*.

A *S. capitata* possui um crescimento ereto, podendo chegar até 1,5 metros de altura, suas flores variam do bege a amarelo, já na *S. macrocephala* o crescimento é semiereto ou decumbente, porém pode se tornar ereto em locais onde ocorra competição por luz, a altura também é de 1,5 metros, portanto seu florescimento e maturação é mais rápida, ressaltando que as duas possuem a características de ter ressemeadura natural se tornando assim anuais ou bianuais, ainda, a somando que a Campo Grande apresenta resistência a Antracnose (EMBRAPA GADO DE CORTE, 2007).

De acordo com Silva (2015), o nitrogênio é um dos elementos mais importantes quando se cultiva plantas forrageiras, sendo assim, quando você o disponibiliza para as plantas têm aumentos significativos na produtividade.

As leguminosas são precursoras de muito eficácia na reciclagem dos nutrientes, através de suas raízes conseguem buscar os mesmos nas camadas mais profundas do solo e fazer com que fiquem disponíveis para as plantas das culturas subsequentes a elas (SALOMÃO, 2015).

Pelo fato de adubação nitrogenada ser muito utilizada em todas as culturas no Brasil, tem um custo bastante elevado, portanto é necessário saber qual a dosagem correta para cada cultura, assim, os produtores não utilizaram em excesso e vão otimizar seus resultados, entre os parâmetros que possibilitaram uma maior lixiviação desse nutriente no solo, são: a textura, a capacidade que o mesmo tem na retenção de água e cátions, quantidade de poros, o regime pluvial, presença de algum tipo de cobertura vegetal, em adição, a maneira que o fertilizante foi aplicado no solo (SOARES e RESTLE, 2002).

Na visão de Chaves *et al.* (2016), a leguminosa do gênero *Stylosanthes* tem um grande destaque entre as demais do mesmo grupo, pelo fato de serem bem adaptadas aos solos e fatores climáticos das regiões tropicais, além disto, elas estabelecem uma relação de simbiose com as bactérias presentes no solo com a função de serem fixadoras de nitrogênio no mesmo. Ainda a leguminosa com a presença do nitrogênio, aumenta a produção de biomassa, o que faz com que quando a planta se encontra em estado de decomposição, tanto da parte aérea

como das raízes, ocorra uma maior taxa de fixação da quantidade de nitrogênio no solo, sendo desta forma uma adubação suplementar do sistema todo, diferenciando-se assim das forrageiras.

Afirma Costa *et al.* (2016), que analisaram os efeitos das adubações nitrogenadas sobre o parâmetro produção de forragem, e também características químicas e morfológicas de *Panicum maximum* cv. *Massai*, que obtiveram melhores resultados quando utilizaram 300 mg de nitrogênio por kg de solo e cortes a cada 40 dias.

Como descrito por Figueredo (2019), que fez um trabalho com o objetivo de avaliar o efeito do consórcio entre a *Brachiaria brizantha* cv. *Xaraés* e Estilosantes Campo Grande ou *Macrotyloma axillare* cv. *Java*, com presença ou não de adubação nitrogenada sobre as características fisiológicas, morfogênicas e produtivas, quando analisou o parâmetro massa seca, quem teve melhor resultado foi consórcio entre Xaraés com Estilosantes.

Em resumo, pelo fato de o nitrogênio ser de extrema importância para as culturas produzidas, e por ser um fertilizante que agrega um valor alto de investimento, torna-se uma alternativa muito boa a utilização de leguminosas que atuam na fixação do nutriente, como a *Stylosanthes*.

O objetivo deste experimento é analisar o efeito de doses de adubação nitrogenada sobre parâmetros de produtividade da *Stylosanthes*.

Material e Métodos

O experimento foi instalado na Fazenda Escola do Centro Universitário Assis Gurgacz-FAG, no município de Cascavel, região oeste do Paraná, que está localizado nas coordenadas geográficas com a latitude de 24° 57' 21" sul e longitude 53° 27' 19" oeste, a altitude é de 781 metros. O mesmo, foi conduzido entre 29 de outubro de 2020 a 19 de fevereiro de 2021. De acordo com Aparecido et al. (2016), o clima da região Oeste do Paraná, na classificação Köppen-Geiger é Cfa, que corresponde a um clima temperado úmido com verão quente. O solo foi classificado de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos como Latossolo Vermelho Distroférico (Embrapa, 1999).

O delineamento utilizado foi em Blocos ao Acaso (DBC), com quatro tratamentos e cinco repetições, totalizando 20 unidades experimentais, sendo que cada unidade experimental será composta por 2,75m largura x 2,80m comprimento, portanto 7,7 m², por outro lado a área total será de 154 m². Os tratamentos foram: T1- Testemunha; T2- 50 kg ha⁻¹ de Adubação Nitrogenada; T3- 100 kg ha⁻¹ de Adubação Nitrogenada e T4- 150 kg ha⁻¹ de Adubação Nitrogenada.

A área onde foi realizado o experimento com a *Stylosanthes* já estava implantada, então não foi realizada nenhum preparo do solo, porém próximo do início do mesmo, foi feita uma vistoria e verificado a necessidade de replantio em algumas parcelas, nas mesmas foram semeadas 3g de sementes, as mesmas foram distribuídas de forma manual, ou seja, a lanço. Depois foi dividida a área experimental nas unidades experimentais em blocos, após 45 dias ocorreu a aplicação da Adubação Nitrogenada em cobertura (ureia) e depois de 110 dias foi realizado a colheita, com o auxílio de um trator com uma roçadeira acoplada, pelo fato de ser verificado que em nenhuma parcela teve efeito externo e nem deriva de produtos utilizados nas outras culturas que se encontravam ao lado do trabalho, não foi realizado o efeito bordadura, foram separadas e amontoadas as parcelas individualmente para as devidas avaliações. Durante a execução do trabalho, houve a necessidade de algumas capinações.

Os parâmetros avaliados foram massa verde, massa seca, diâmetro do colmo e número de folhas. Para determinar a massa verde, foi utilizado uma balança eletrônica de precisão, pesando a massa total.

Para a determinação da massa seca foram separadas 300g em balança de precisão de massa verde de cada parcela e colocadas em sacos de papel Kraft, posteriormente esses sacos foram colocados em uma estufa com circulação forçada de ar a aproximadamente 65 °C, até peso constante. A obtenção da porcentagem de matéria seca foi calculada conforme Oliveira et al. (2015).

$$\% MS = MS / MF \times 100$$

Onde:

% MS = porcentagem de matéria seca;

MS = valor da massa seca da *Stylosanthes*;

MF = valor da massa fresca da *Stylosanthes*;

O diâmetro do colmo foi medido com um paquímetro. O número de folhas por planta foi contado manualmente.

Foi elaborado o balanço hídrico sequencial conforme Santos & Cecatto (2018), a partir dos dados de precipitação pluvial e temperatura do ar obtidos na Fazenda escola da FAG, Cascavel, Paraná, durante a execução do trabalho.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativos, as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa estatístico SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2010).

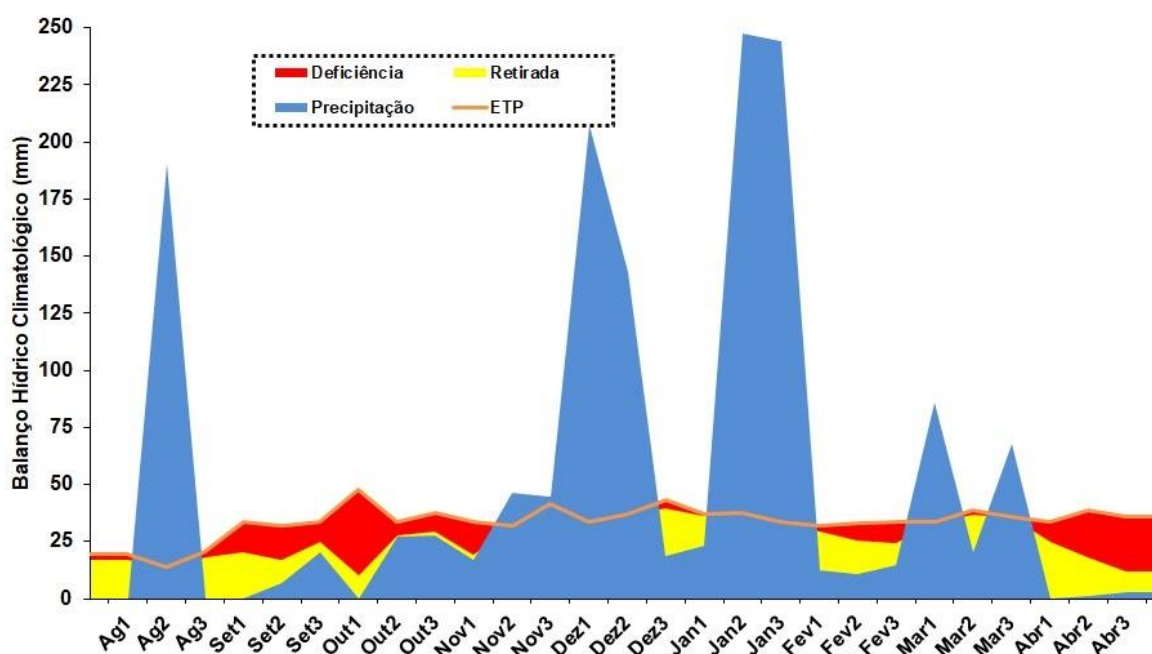
Resultados e Discussão

A distribuição hídrica que ocorreu durante o ciclo do presente trabalho com a *Stylosanthes* está disposta no balanço hídrico climatológico decendial de agosto de 2020 a abril se 2021 (Figura 1). Houve déficit hídrico, iniciando no primeiro decêndio do mês de setembro até o primeiro decêndio do mês de novembro, então o experimento foi iniciado em um período de seca, porem depois de uns dias choveu, isto aconteceu devido as altas retiradas e a evapotranspiração (ETP) ser muito maior que a precipitação ocorrida.

Pode ser observado ainda, que houve a ocorrência de boa quantidade de chuvas no mês de dezembro de 2020 quando aconteceu a aplicação de ureia que foi realizada no segundo decêndio do mês de dezembro, o mês de janeiro ao todo teve altas precipitações e nada de retirada e baixíssima ETP, esta situação climatológica foi decisiva para a colheita, pois no decorrer dessas chuvas e após elas, a leguminosa apresentou um grande aumento em seu desenvolvimento.

O déficit hídrico voltou a ocorrer no início de fevereiro e perdurou por todo mês, o que também ajudou na colheita, com a estabilidade do tempo.

Figura 1 - Balanço hídrico climatológico decendial de agosto de 2020 a abril de 2021. FAG, Cascavel-Pr.



Na Tabela 1 podem ser observados os resultados de produção de massa verde, massa seca, diâmetro do colmo e número de folhas por planta da *Stylosanthes* Campo Grande desenvolvidos em diferentes dosagens de adubações nitrogenadas.

Tabela 1 – Produção de massa verde (kg ha⁻¹), massa seca (kg ha⁻¹), diâmetro do colmo (mm) e número de folhas da *Stylosanthes* Campo Grande sob adubação nitrogenada.

Tratamentos	Massa Verde (kg)	Massa Seca (kg)	Diâmetro do Colmo (mm)	Número de Folhas
T1- Testemunha	5.259,74 b	2.892,85 b	0,1286 a	333,00 a
T2- 50 kg ha ⁻¹ N	5.038,96 b	3.192,98 b	0,1310 a	403,00 a
T3- 100 kg ha ⁻¹ N	6.311,68 ab	3.608,18 ab	0,1278 a	425,00 a
T4- 150 kg ha ⁻¹ N	8.961,03 a	6.204,02 a	0,1574 a	517,00 a
P - Valor	0,0185	0,053	0,2680	0,1074
CV (%)	28,29	10,12	19,12	25,49
Dms	2,6191	34,4356	0,0489	200,8020

*Médias, seguidas de mesma letra, dentro de cada parâmetro, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. CV = Coeficiente de variação; Dms= Diferença mínima significativa.

De acordo com a Tabela 1 a produção de massa verde com aplicação de 150 kg ha⁻¹ de adubação nitrogenada, obteve diferença significativa no resultado, se destacando em relação aos demais tratamentos, com uma produção de 8.961,03 kg ha⁻¹. Já a testemunha e a aplicação de 50 kg ha⁻¹ de adubação nitrogenada, não se diferem entre si, produziram respectivamente 5.259,74 kg ha⁻¹ e 5.038,96 kg ha⁻¹, e por fim, o tratamento com aplicação de 100 kg ha⁻¹ de adubação nitrogenada é um intermediário, ou seja, ele se assemelha ao T1, T2 e ao T4 e alcançou 6.311,68 kg ha⁻¹.

Afirma Costa *et al.* (2017), em trabalho realizado com o objetivo de avaliar o efeito da adubação nitrogenada sobre a produção de forragem de pastagens de *Trachypogon plumosus*, puras ou consorciadas com *Stylosanthes capitata* cv. Lavradeiro, sob diferentes densidades de semeadura, que o rendimento da leguminosa é diretamente proporcional as densidades da semeadura, ocorrendo o oposto para a gramínea, além da adubação nitrogenada afetar positivamente aumentando os rendimentos da massa verde seca.

Segundo Carvalho (2013), em experimento realizado para verificar efeito de doses de nitrogênio sob características morfogênicas, estruturais e produtivas de capim-braquiária sob sombreamento, concluiu que a produção de massa verde teve um aumento muito significativo, conforme foi aumentando as dosagens do nitrogênio, aumentou a produção da massa verde, comprovando assim a eficácia de sua utilização e se assemelhando aos resultados obtidos neste trabalho.

Para produção de massa seca, o tratamento que teve destaque foi o de aplicação de 150 kg ha⁻¹ de adubação nitrogenada, tendo resultados significativos de 6.204,02 kg ha⁻¹ e

diferenciando-se dos outros tratamentos. No entanto, a testemunha e a aplicação de 50 kg há⁻¹ de adubação nitrogenada, não se diferem entre si, com medias respectivas de 2.892,85 kg há⁻¹ e 3.192,98 kg há⁻¹, mas em relação ao T3 e T4 apresentam diferenças significativas. Neste parâmetro, o tratamento de 100 kg há⁻¹ de adubação nitrogenada, foi quem teve resultados semelhantes a todos os outros tratamentos, sendo de 3.608,18 kg há⁻¹.

Resultado semelhante foi encontrado por Altmann (2019), em trabalho realizado com o objetivo de avaliar o rendimento de forragem de híbridos de *P. plicatulum* x *P. guenoarum* submetidos a diferentes doses de N ou em mistura de gramínea-leguminosas nas diferentes estações do ano, identificou também que a aplicação de N aumentou a produção de massa seca, melhor resultado foi encontrado com a dosagem de 150 kg há⁻¹ de N no verão, estação em que foi realizada este trabalho.

Outro ensinamento de Souza (2021), em pesquisa feita para avaliar o desempenho da *Stylosanthes* Campo Grande em diferentes tipos de solos, o mesmo foi desenvolvido em vasos de oito litros, avaliou os parâmetros produção de massa verde e massa seca, conclui que a melhor produção foi em solos com maior percentagem de argila, com um valor de 109,20 g de massa verde e 55,60 g de massa seca, resultado semelhante ao encontrado neste trabalho.

Diferente dos resultados encontrados neste trabalho, Souza (2017), em trabalho realizado com o objetivo de avaliar o efeito do sistema de cultivo e da adubação nitrogenada no crescimento da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés e do *Estilosantes* cv. Campo Grande, conclui que a aplicação de adubação nitrogenada, não aumentou de forma significativa a produção de massa seca.

Por fim, nos parâmetros diâmetro do colmo e o número de folhas por planta não se obteve diferenças significativas nos resultados. No diâmetro do colmo quem teve maior valor foi o T4 com 0,1574 mm e quem teve menor foi o T3 com 0,1278 mm. A maior produção de folhas foi o T4 com 517 unidades e o menor resultado foi a testemunha, com 333 unidades.

Contrario disto foi encontrado por Ferreira *et al.* (2019), quando desenvolveu uma pesquisa com o intuito de analisar a correlação entre características da planta *Stylosanthes* spp. em pastagens no semiárido, concluiu que o diâmetro do caule e numero de folhas tem relação positiva conforme maior tamanho de planta, diferenciando-se assim deste trabalho.

Martuscello *et al.* (2011), em experimento realizado para avaliar as características morfogênicas e estruturais da *Brachiaria decumbens* adubada com nitrogênio ou consorciada com leguminosas, também não encontrou diferença significativas no diâmetro do caule e numero de folhas por planta.

Conclusões

As doses de adubação nitrogenada influenciaram significativamente os parâmetros de produtividade da *Stylosanthes* Campo Grande, sendo que o tratamento com 150 kg ha⁻¹ de adubação nitrogenada por hectare se destacou para produção de massa verde e massa seca.

Referências

ALTMANN, Lauren Scherer. Efeito da adubação nitrogenada e da consorciação com leguminosas na produção e persistência de híbridos interspecíficos do gênero *Paspalum*. 2019.

APARECIDO, L. E. O., ROLIM, G. S., RICHETTI, J., SOUZA, P. S., JOHANN, J. A.; Köppen, Thornthwaite and Camargo climate classifications for climatic zoning in the State of Paraná, Brazil. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 40, n. 4, p. 405-417, 2016

CARVALHO, Zaqueu Gonçalves. ADUBAÇÃO NITROGENADA DE CAPIM-BRAQUIÁRIA SOB SOMBREAMENTO.

CHAVES, J. S. et al. *Stylosanthes* spp. from Amazon savanna harbour diverse and potentially effective rhizobia. *Applied soil ecology*, 108: 54-61, 2016.

COSTA, N. de L. et al. **Eficiência do nitrogênio, produção de forragem e morfogênese do capim-massai sob adubação.** Embrapa Roraima-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2016.

DA SILVA, VINÍCIUS LOPES. **Produção de forragem e desem-penho de vacas leiteiras em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob doses crescentes de adubação nitrogenada.** 2015. Tese de Doutorado. Tese Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga.

DE CORTE, Embrapa Gado. **CULTIVO e uso do Estilosantes-campo-grande.** Embrapa Gado de Corte-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2007.

DE FIGUEREDO, ABDIAS JOSE. CONSÓRCIO DO JAVA OU ESTILOSANTES COM CAPIM XARAÊS. 2019.

DE LUCENA COSTA, Newton et al. Adubação nitrogenada e consorciação de *Trachypogon plumosus* com *Stylosanthes capitata* cv. Lavradeiro sob diferentes densidades de semeadura. *PUBVET*, v. 11, p. 744-839, 2017.

DE PAULA SOUZA, Gabriela Barreto et al. Produtividade da *Stylosanthes* Campo Grande em diferentes tipos de solos. **Revista Cultivando o Saber**, v. 14, n. 1, p. 1-11, 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Central Nacional de Pesquisa dos Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos.** Brasília:1999

FERREIRA, Claudia Maciel; DE SOUZA, Toni Carvalho; DA SILVA, Alexandre Henrique Leandro. **CORRELAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS DE PLANTAS DE STYLOSANTHES SPP. EM PASTAGENS DO SEMIÁRIDO.**

FERREIRA, DF a. **SISVAR**-Sistema de análise de variância. 2010.

MARTUSCELLO, Janaina Azevedo et al. Produção de biomassa e morfogênese do capim-braquiária cultivado sob doses de nitrogênio ou consorciado com leguminosas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 12, n. 4, 2011.

OLIVEIRA, J. S.; MIRANDA, J. E. C; CARNEIRO, J.C.; OLIVEIRA, S. P.; MAGALHÃES, V. M. A.; Comunicado técnico nº 77, 2015, p.6. **Como medir a matéria seca (MS%) em forragem utilizando forno de micro-ondas**. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/137606/1/COT-77-Teor-mat-seca.pdf>
Acesso em: 24 de janeiro de 2021.

SALOMÃO, Gisele Rabelo et al. Produção de milho no verão após cultivo de leguminosas como adubos verdes. 2015.

DOS SANTOS, Esmael Lopes; CECCATTO, Smaylla El Kadri. Abertura prematura de vagens e rendimento de grãos de soja em diferentes épocas de semeadura. *Acta Iguazu*, v. 7, n. 4, p. 11-23.

SOUSA, RENATA RODRIGUES JARDIM. ADUBAÇÃO NITROGENADA E CONSÓRCIO DE *Brachiaria brizantha* cv. XARAÉS E *ESTILOSANTES* cv. CAMPO GRANDE. 2017.