**USO DE *Azospirillum brasiliensis* e *Bacillus licheniformis* EM CAPIM-TIFTON 85 SOBRESSEMEADO COM AZEVÉM-ANUAL**

Gabrielle Vieira Seeber1, Carlos Arthur Gonçalves de Oliveira 1, Tatiele Baroncello 1, Sonia Purin da Cruz2, Kelen Cristina Basso 3\*

1Estudante de Agronomia, CCR/ UFSC, Curitibanos – SC; 2Professora CNS/CCR/UFSC; 3Professora CBA/CCR/UFSC. E-mail: kelen.basso@ufsc.br

**Contribuição para a sociedade**: diminuir a dependência econômica e otimizar o uso de fertilizantes nitrogenadas, bem como reduzir impactos que essa adubação possa causar, são importantes ferramentas para melhorar a eficiência de produção da propriedade rural. O uso da adubação nitrogenada reduzida somada à inoculação bactérias promotoras de crescimento, como *Azospirillum brasiliens*e e algumas espécies do gênero *Bacillus*, podem ser opções para manter a produtividade da planta forrageira e melhorar a absorção de nutrientes que estão no solo. Essas associações poderão interferir na produtividade de pastos que foram sobressemeados, podendo melhorar a rebrota da forrageira de verão na primavera. Não houve diferença estatística significativa da redução na dose de N e do uso de inoculantes a base de bactérias promotoras de crescimento, o que pode indicar que a adubação nitrogenada pode ser reduzida nessa época.

**Palavras-chave**: inoculantes, *Lolium multiflorum*, nitrogênio, componentes morfológicos

**Introdução:** O setor agropecuário é cada dia mais importante no cenário econômico nacional e precisa fazer com que os produtores rurais produzam maior quantidade de pasto, tanto para pastejo direto, quanto para a produção de forragem conservada na forma de feno e pré-secado. Na região sul do Brasil, onde se realizou o presente experimento, a produção forragem conservada é utilizada com diferentes culturas forrageiras como o azevém (*Lolium multiflorum*), uma planta de clima temperado, que pode ser sobressemeada em Tifton 85 (*Cynodon dactylon* x *C. Nlemfuensis*), gramínea de clima tropical. Ambas as forrageiras possuem alta qualidade nutritiva, se mantidas em elevados teores de nitrogênio para sua produção. Visando a redução de fontes sintéticas de nutrientes, este estudo teve como objetivo de avaliar a substituição de parte do volume de nitrogênio aplicado por microrganismos promotores de crescimento em seu cultivo, no formato de inoculantes, que são a principal proposta para a produção sustentável e com qualidade de carne e leite.

**Material e métodos:** O experimento foi realizado na fazenda Irmãos Gemelli, em Curitibanos-SC, que possui clima Cfb, com média de precipitação no período do experimento entre junho de 2022 até março de 2023 de 147 mm. A propriedade em questão é especializada na produção de forragem conservada, nos formatos de feno e pré-secado. No local, foram montadas 30 parcelas de 16 m2 e o delineamento foi em blocos casualizados com cinco repetições. Nas parcelas foram distribuidos os tratamentos: T1: testemunha, sem aplicações; T2: dose completa (usada pelo produtor) de nitrogênio com 150 kg de N.ha-1; T3: dose reduzida da adubação nitrogenada de 50%, sendo aplicados 75 kg de N.ha-1; T4: dose reduzida da adubação nitrogenada de 50%, sendo aplicados 75 kg de N.ha-1 + pulverização com *Azospirillum brasilense* estirpes 2083 e 2084. Aplicação de calda em um volume total de 200 litros ha-1 com adição de inoculante na dose de 160 ml ha-1*.* Esse volume correspondeu, de acordo com a concentração microbiana do inoculante, à aplicação de 6x1010 U.F.C. por hectare, de acordo com metodologia adotada por Hungria *et al.*, (2021); T5: Dose reduzida da adubação nitrogenada de 50%, sendo aplicados 75 kg de N.ha-1 + pulverização com *Bacillus licheniformis* em dose 300 ml ha-1 de inoculante; T6: Dose reduzida da adubação nitrogenada de 50%, sendo aplicados 75 kg ha-1 + pulverização com um mix de *Bacillus (B. aryabattai, B. circulan, B. haynesii*)em dose 300 ml ha-1 de inoculante. Para a inoculação, foram utilizados pulverizadores manuais, com jato direcionado ao solo, aplicando-se a calda na parte inferior da planta. A ureia foi utilizada como fonte de N. Para a coleta de massa de forragem, realizadas no mês de dezembro de 2022, foram medidos com o uso de uma régua graduada 10 pontos dentro de cada parcela e feita a média de altura, no ponto com a altura média das forrageiras, era realizado o corte da massa de forragem com uso de quadros metálicos de área 0,25 m2, o corte era realizado em altura de 5 cm do solo. As amostras coletadas foram levadas para o laboratório da forragicultura da UFSC - *campus* Curitibanos, em sacos plásticos, pesadas e divididas em duas subamostras: uma para a obtenção da matéria seca, após 72 horas a 65 ºC e outra, para separação morfológica e botânica, em folha e colmo do capim-tifton 85 e material morto e inflorescências do azevém. O programa estatístico utilizado foi o SISVAR, em que os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA), teste F em nível de 5% de significância e havendo esse resultado, as médias foram comparadas pelo teste SNK com 10% de significância (FERREIRA, 2011).

**Resultados e discussões:** Não houve efeito da redução das doses de N e da pulverização com os diferentes microorganismos para as variáveis apresentadas na tabela 1. A porcentagem de inflorescência observada foi basicamente composta pelo azevém.

Tabela 1. Massa de forragem (MF), porcentagem de folhas (F%), colmos (%C), material morto (%MM) e inflorescências (INF%) de pastos de capim-tifton 85 sobressemeado com azevém-anual e pulverizados com *Azospirillum brasilense* e *Bacillus licheniformis* associados a redução da dose de nitrogênio.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variáveis** | **Média** | **ANOVA (Pr>Fc)\*** | **CV(%)** |
| **MF (Kg de MS.ha-1)** | 2.916,24 | 0,5498 | 17,96 |
| **F%** | 4,49 | 0,6645 | 14,14 |
| **C%** | 27,33 | 0,1403 | 10,66 |
| **MM%** | 19,98 | 0,7430 | 23,12 |
| **INF%** | 6,02 | 0,4934 | 85,24 |

\* SNK com 10% de significância

Trabalhos que avaliaram o uso de *Azospirillum* em gramíneas têm relatado resultados para variáveis, como produção de massa de forragem. Hungria e Nogueira (2017) alcançaram incrementos de 15% na produção de biomassa de parte aérea em plantas de braquiária, Cruz e Basso (2021) avaliaram o efeito da inoculação com *Azospirillum* e observaram aumento da relação folha:colmo, partindo do parâmetro 0,34 e atingindo 0,53, o que demonstrou um aumento de 56%. No presente trabalho, não foi observado diferenças nas coletas realizadas no mês de dezembro. Essa interferência pode ter justificativa na sobressemeadura de azevém feita a vários anos consecutivos, gerando assim, ressemeadura natural, que também é influenciada pela alta fertilidade da área, ocasionando assim, plantas em diferentes estágios de desenvolvimento, prolongando o ciclo do azevém (OLIVEIRA *et al.*, 2013), o que pode prejudicar o desenvolvimento inicial do Tifton 85 na primavera e início do verão. Além disso, a avaliação de temperatura do período inicial do Tifton 85 mostrou médias entre 15 e 16ºC, relativamente baixas para o desenvolvimento adequado da gramínea, que se configura como fator desfavorável. Esses fatores em conjunto contribuíram para que não ocorressem diferenças entre os tratamentos.

**Conclusão**: durante o período de transição entre a produção de inverno do azevém, para a de verão do capim-Tifton 85, não houve diferença estatística significativa da redução na dose de N e do uso de inoculantes a base de bactérias promotoras de crescimento, o que pode indicar que a adubação nitrogenada pode ser reduzida nessa época.

**Agradecimento:** agradeço a UFSC pela oportunidade, a Fazenda Irmãos Gemelli pela disponibilidade e à minha orientadora Kelen pela parceria.

**Referências:**

CRUZ, S.P.; BASSO, K.C. Response of jiggs grass to inoculation with plant growth-

promoting microrganisms. Scientia Agraria Paranaensis, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 395–402,

2021. DOI: 10.18188/sap.v19i4.25212. Disponível em:

<https://saber.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/25212>. Acesso em: 30 set.

2022.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia, 35:1039-1042, 2011.

HUNGRIA, M.; RONDINA, A.B.L.; NUNES, A.L.P.; ARAUJO, R.S.; NOGUEIRA, M.A. Seed and leaf-spray inoculation of PGPR in brachiarias (*Urochloa* spp.) as an economic and environmental opportunity to improve plant growth, forage yield and nutrient status. v.463, p.171–186, 2021. Disponível em: <http://www.bashanfoundation.org/contributions/Hungria-M/46.%202021Seed%20and%20Hungria.pdf>

HUNGRIA, M.; NOGUEIRA, M. A. Inoculação de braquiárias com *Azospirillum*.

Londrina: Embrapa Soja, 2017. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/171535/1/folder-braquiaria.pdf>. Acesso

em 04 set. 2022.

OLIVEIRA, L.C. de; [FERNANDES, M.F.](https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/list/autoria/nome/marina-fontana-fernandes?p_auth=fq9LQzkG); [ROSLER, D.C.](https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/list/autoria/nome/derick-cantarelli-rosler?p_auth=fq9LQzkG); [COSTA, O.A.](https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/list/autoria/nome/olmar-antonio-denardin-costa?p_auth=fq9LQzkG); SILVA, J.L.S. da. Rendimento de azevém BRS Ponteio de ressemeadura natural em Integração Lavoura-Pecuária sob plantio direto, submetido a diferentes adubações. In: Congresso de iniciação científica da Universidade Federal de Pelotas, v. 22, 2013, Pelotas. Pelotas: UFPEL, 2013.

PEREIRA, J.R.A.; REIS, R.A. Produção de silagem pré-secada com forrageiras temperadas e tropicais. In:Simpósio sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas, 2001, Maringá, 2001. p.64 – 86.

