

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** XXVI Seminário de Iniciação Científica

**FAUNA EDÁFICA EM PASTAGENS SOLTEIRAS E CONSORCIADAS COM DIFERENTES ADUBAÇÕES NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>**

**EDAPHIC FAUNA IN SINGLE PASTURES AND INTERCROPPING WITH DIFFERENT FERTILIZATIONS IN THE NORTHWEST REGION OF RIO GRANDE DO SUL**

**Julio Cesar Grasel Cezimbra<sup>2</sup>, Angelo Munarreto Krynski<sup>3</sup>, Daniel Erison Fontanive<sup>4</sup>, Renan Bianchetto<sup>5</sup>, Divanilde Guerra<sup>6</sup>, Danni Maisa Da Silva<sup>7</sup>**

<sup>1</sup> PROJETO DE PESQUISA REALIZADO PELA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL-UERGS, UNIDADE EM TRÊS PASSOS/RS.

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Bolsista INICIE/UERGS, julio.cezimbra@outlook.com

<sup>3</sup> Acadêmico do Curso de Bacharelado em Agronomia UERGS, munarretoangelo@hotmail.com

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso de Bacharelado em Agronomia UERGS, Bolsista FAPERGS, danielfontanive76yahoo.com.br

<sup>5</sup> Acadêmico do Curso de Bacharelado em Agronomia UERGS, Bolsista FAPERGS, renan.bianchetto@hotmail.com

<sup>6</sup> Professora Dra. da UERGS, Unidade Três Passos, divanilde-guerra@uergs.edu.br

<sup>7</sup> Professora Dra. da UERGS, Unidade Três Passos, Orientadora, danni-maisa@uergs.edu.br

#### INTRODUÇÃO

A atividade leiteira destaca-se como um dos maiores complexos agroindustriais do agronegócio brasileiro (SABBAG, 2015), que, segundo Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2016), é um dos maiores produtores do mundo, ficando em 5º lugar, superado apenas pela Índia, Estados Unidos, China e Paquistão.

O estado do Rio Grande do Sul (RS), é o 2º maior produtor de leite do país, sendo responsável por 12% da produção nacional (IBGE 2017). Neste estado a região noroeste destaca-se como responsável por cerca de 7,2% da produção, o que é explicado por duas razões, uma é a instalação de grandes empresas e a outra pela predominância de experiência dos agricultores na área (LIMA et.al., 2015). A região é predominantemente caracterizada pela presença de propriedades rurais familiar (MEDEIROS; MORAES; BENDER FILHO, 2016), que produzem leite com o uso de rações e concentrado ou até mesmo, somente a pasto.

Os produtores de leite têm buscado otimizar a produção de pasto, sendo a utilização de consórcios uma das metodologias, já que, segundo Morais et al., (2017) a inclusão de leguminosas forrageiras em pastagens exclusiva de gramíneas é uma alternativa em sistema de criação de bovinos a pasto, uma vez que, a leguminosa contribui para a sustentabilidade do sistema, principalmente em relação a incorporação de nitrogênio, (FIDALSKI et al., (2008). Além disso, Andrade (2012) argumenta que as características nutricionais da forragem de leguminosa possui maiores teores

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** XXVI Seminário de Iniciação Científica

de proteína, cálcio e fósforo do que em gramíneas. Destaca-se ainda, que a estratégia de uso dos consórcios pode reduzir os custos de produção (LINS et al., 2015).

As atividades agrícolas podem ocasionar alterações nas características nos organismos edáficos, como resultado das mudanças de seu habitat, essencialmente nos fatores abióticos e bióticos do solo (TERRY et al., 2015; MORAES e KÖHLER, 2011). Estes organismos têm sido utilizados como bioindicadores de qualidade do solo, especialmente em áreas agrícolas (SILVA et al., 2014). Segundo Frasson et al., (2016) os organismos que compõem a fauna do solo atuam diretamente e indiretamente sobre importantes processos que ocorrem no solo, tais como a ciclagem de nutrientes, além de, segundo BARETTA et al. (2011), regularem a população de outros organismos e manterem o equilíbrio ecológico nos ecossistemas terrestres.

Um dos caminhos para alcançar a produção sustentável é o conhecimento a respeito das consequências ocasionadas pelos manejos utilizados na agricultura sobre a comunidade edáfica, podendo se reduzir os riscos de causar desequilíbrios ecológicos (Martins et al., 2017). Assim, objetivo do presente trabalho foi estudar a fauna edáfica em áreas cultivadas com plantas forrageiras solteiras e consorciadas com diferentes tipos de adubação na Região Noroeste do RS.

#### METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), na área experimental localizada junto à Escola Técnica Estadual Celeiro (ETEC), no município de Bom Progresso-RS, localizada na Longitude 27°33'36.13" e latitude 53°51'31.02". O clima é do tipo Cfa conforme a classificação de Köppen, com temperatura média anual em torno de 19°C e precipitação entre 1.800 e 2.000 mm (SILVA et al., 2014). O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho (SANTOS, 2013).

O experimento foi implantado em setembro de 2016 em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, com o uso de duas pastagens, a jiggs (J) (*Cymodon dactylon*) e o amendoim forrageiro (A) (*Arachis pintoi*) em diferentes sistemas de adubação, sendo estas com o uso de dejetos líquidos de suínos (DLS) e de bovinos (DBL), além de NPK. As adubações tiveram como base as recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo RS/SC (2016). As pastagens foram cultivadas de forma solteira e consorciada, nos diferentes sistemas de adubação originando 12 tratamentos: J + DLS; J + DLB; J+ NPK; J + Sem adubação (Sem ad); A + DLS; A + DLB; A + NPK; A + Sem ad; Consórcio (C) + DLS; C + DLB; C + NPK; C + Sem ad.

A coleta da fauna edáfica foi realizada um mês após a aplicação das adubações, com armadilhas do tipo PROVID (ANTONIOLLI, 2006), que permaneceram uma semana no campo. Após a coleta, as armadilhas foram levadas ao laboratório de biologia da UERGS, para limpeza, contagem e identificação dos organismos em nível de ordem. Foi determinado o número de ordens dos organismos coletados (riqueza) e o número de indivíduos totais (abundância). Os dados foram submetidos à análise da variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) no Sisvar (FERREIRA, 2011). Também foi determinada a frequência relativa e os Índices de Diversidade de Shannon (H) e de Dominância de Simpson (Is), através do Programa Dives 4.0.

#### RESULTADOS E DISCUSSÕES

A jiggs (J) apresentou o menor número de organismos da fauna edáfica em comparação com o

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** XXVI Seminário de Iniciação Científica

amendoim (A) e o consórcio (C), quando adubados com DLB, sendo 84, 353 e 290 o número de organismos coletados por tratamento, respectivamente (Tabela 1).

**Tabela 1:** Resultados da Abundancia e da Riqueza da fauna edáfica em áreas cultivadas com plantas forrageiras solteiras e consorciadas com diferentes tipos de adubação.

Adubações	Abundancia			Riqueza		
	J*	A	C	J	A	C
DLS	259aA	200aA	201aA	9aA	10aA	8aA
DLB	84aB	353aA	290aAB	6bB	8aA	8aA
NPK	255aA	184aA	154aA	8aA	8aA	8aA
Sem ad	302aA	248aA	337aA	9aA	8aA	9aA
CV%	62,34			13,21		

Medias seguidas de letras minúsculas distintas na coluna e letras distintas maiúsculas na linha diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade de erro. J\* (Jiggs); A (Amendoim); C (Consortio); DLS (dejeito líquido de suínos) e DLB (dejeito líquido de bovinos).

Quando as diferentes pastagens são analisadas em cultivo solteiro ou em consórcio, dentro dos diferentes sistemas de adubação utilizados, não foram encontradas diferenças significativas no número de organismos da fauna do solo. Em estudo realizado por Alves et al. (2008), avaliando tratamentos similares aos do presente estudo, os autores constataram efeito negativo sobre a abundância da fauna edáfica quando as culturas foram adubadas com NPK.

No C + Sem ad foram encontrados 337 indivíduos, o que pode ser explicado em trabalho de Ziech et al., (2015), que, em seus estudos concluíram que o consórcio entre gramíneas e leguminosas ocasionam decomposição em um tempo intermediário por resultar em resíduos de relação C/N mais adequados, em comparação aos dos cultivos, beneficiando a fauna edáfica.

Na análise da riqueza, foram encontradas até 10 ordens, sendo este o resultado encontrado no tratamento A+DLS. Resultados semelhantes a estes são apresentados por Nune et al. (2012), em estudo da fauna edáfica em sistemas de manejo para produção de forragens no Estado do Piauí.

Na análise da jigs, apenas o tratamento J+DLB, onde foram encontradas apenas 6 ordens, diferiu estatisticamente dos demais tratamentos quando esta pastagem é comprada dentro dos diferentes sistemas de adubação. Nos demais sistemas J+ DLS, J+ Sem ad e J+ NPK, não foram encontradas diferenças significativas no número de ordens de organismos da fauna edáfica.

O tratamento C+DLS foi o que apresentou o maior Índice de Diversidade de Shannon, de 2,089, enquanto o tratamento J+DLB apresentou o menor índice de diversidade, de apenas 1,454 (Tabela 2).

**Tabela 2:** Índices de Diversidade de Shannon e de Dominância de Simpson.

Adubações	Diversidade de Shannon			Dominância de Simpson		
	J*	A	C	J	A	C
DLS	1,57	1,812	2,089	0,479	0,429	0,3
DLB	1,454	1,6	1,743	0,48	0,439	0,412
NPK	1,659	1,579	1,839	0,424	0,465	0,369
Sem ad	1,713	1,63	1,831	0,441	0,403	0,39

J\* (Jiggs); A (Amendoim); C (Consortio); DLS (dejeito líquido de suínos) e DLB (dejeito líquido de bovinos).

Segundo Souto et al., (2008), a diversidade das espécies está conectada a uma relação entre o número de espécies e a distribuição do número de indivíduos entre as espécies, ou seja, quanto

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** XXVI Seminário de Iniciação Científica

maior o índice de Shannon-Wiener, menor a variação da riqueza de espécies. A dominância, por sua vez, é inversamente relacionada ao índice de diversidade de Shannon, pois os tratamentos que apresentam maior índice de diversidade, tendem a apresentar menores índices de dominância. O tratamento C+DLS, apresentou o menor índice de dominância de Simpson, e o J+DLB, apresentou o maior índice de dominância.

#### CONCLUSÕES

A jiggs quando cultivada com dejetos líquidos de bovinos pode resultar na redução da quantidade de organismos da fauna edáfica. Os demais sistemas de cultivo de plantas forrageiras solteiras e consorciadas com diferentes tipos de adubação não influenciam na quantidade de organismos da fauna edáfica.

O consórcio de jiggs com amendoim forrageiro cultivado com dejetos líquidos de suínos contribui para a maior diversidade de organismos do solo.

#### REFERÊNCIAS

- ALVES, M. V.; SANTOS, J. C.; GOIS, D. T.; ALBERTON, J. V.; BARETTA, D. Macrofauna do solo influenciada pelo uso de fertilizantes químicos e dejetos de suínos no Oeste do Estado de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 32, p. 589-598, 2008.
- ANDRADE, C. M. S. Importância das leguminosas forrageiras para a sustentabilidade dos sistemas de produção de ruminantes. In: Macedo Junior, G. L. et al. (Eds). *Simpósio Brasileiro de Produção de Ruminantes no Cerrado "Sustentabilidade do Sistema Produtivo" I*, 2012, Uberlândia. *Anais de palestras... Uberlândia:UFU*, 2012, p. 47-94.
- ANTONIOLLI, Z.I. et al. Método alternativo para estudar a fauna do solo. *Ciência Florestal*, v.16, n.4, p.407-417, 2006.
- BARETTA, D.; SANTOS, J. C. P.; SEGAT, J. C.; GEREMIA, E. V.; FILHO, L. C. L. O.; ALVES, M. V. Fauna edáfica e qualidade do solo. p. 141-192. In: KLAUBERG FILHO, O.; MAFRA, A. L.; GATIBONI, L. C. *Tópicos em ciência do solo*. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2011.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, p.1039-1042, n. 6, nov./dez. 2011.
- FIDALSKI, J.; TORMENA, C.A.; CECATO, U.; BARBERO, L.M.; LUGÃO, S.M.B.; COSTA, M.A.T. Qualidade física do solo em pastagem adubada e sob pastejo contínuo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.43, p.1583-1590, 2008.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *Dairy Production and Products - Milk Production*. Disponível em <<http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/milk-production/en/#.V3AZwbgrLIV>> Acesso em 24 jun. 2018.
- FRASSON, J. M. de F.; ROSADO, J. L. O. R.; ELIAS, S. G.; MARQUES, B. H. Litter Decomposition of Two Pioneer Tree Species and Associated Soil Fauna in Areas Reclaimed after Surface Coal Mining in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 40, p. 1-14. 2016.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- *Produção da pecuária Municipal 2011*. Rio de Janeiro, v.39, p.1-63, 2011. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 01 dez. 2016.

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** XXVI Seminário de Iniciação Científica

- LIMA, E. S.; PAES, H. M. Pastagens consorciadas como alternativa sustentável na produção de ruminantes. Portal de Revistas em Veterinária e Zootecnia, v. 3, n. 2, 2015.
- LINS, T.O.J.D'A.; CECATO, U.; PINHEIRO, A.A.; IWAMOTO, B.S.; KRUTZMANN, A.; BELONI, T.; SILVA, R.R. Características morfogênicas do capim-Tanzânia consorciado com Estilosantes Campo Grande ou adubado com nitrogênio sob pastejo. Semina: Ciências Agrárias, v.36, p.2739-2752, 2015.
- MARTINS, Lizandra de Fátima et al. Composição da macrofauna do solo sob diferentes usos da terra (cana-de-açúcar, eucalipto e mata nativa) em Jacutinga (MG). Revista Agrogeoambiental, [s.l.], v. 9, n. 1, p.11-22, 12 abr. 2017
- MEDEIROS, A. P. de; MORAES, B. M. M.; BENDER FILHO, R. CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA E SOCIOECONÔMICA DE MUNICÍPIOS INTENSIVOS NA PRODUÇÃO LEITEIRA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Revista de Administração, Frederico Westphalen, v. 26, n. 15, p.18-32, dez. 2016.
- MORAES, J. e KÖHLER, A. Análise faunística de besouros (Coleoptera) em três diferentes fitofisionomias em Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. Caderno de Pesquisa, Série Biologia, 23: 34-51, 2011
- MORAIS, L.F., ALMEIDA, J.C.C., NEPOMUCENO, D.D., MORENZ, M.J.F., DEMINICIS, B.B., CARVALHO, C.A.B., SILVESTRE, M.F., Efeito da mastigação sobre a sobrevivência de sementes de leguminosas forrageiras tropicais e germinação. Archivos de Zootecnia [en linea] 66, 2017.
- NUNE, L. A. P. L. et al. Caracterização da fauna edáfica em sistemas de manejo para produção de forragens no Estado do Piauí. Revista Ciência Agronômica, Ceara, v. 43, n. 1, p.30-37, abr. 2012.
- SABBAG, O. J.; COSTA, S. M. A. L. ANÁLISE DE CUSTOS DA PRODUÇÃO DE LEITE: APLICAÇÃO DO MÉTODO DE MONTE CARLO. Revista Extensão Rural, Deaer, Santa Maria-rs, v. 22, n. 1, p.125-145, mar. 2015.
- SANTOS, H. G. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3 ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa. 2013.
- SILVA, A. C. F.; NÓBREGA, C. C.; ARAÚJO, L. H. B.; PINTO, M. G. C.; SANTANA, J. A. S. Macrofauna edáfica em três diferentes usos do solo. Revista Enciclopédia Biosfera, Goiânia-GO, v. 10, n. 18, p. 21-32, 2014.
- SILVA, R. F. et al. Doses de dejetos líquidos de suínos na comunidade da fauna edáfica em sistema plantio direto e cultivo mínimo. Ciência Rural, Santa Maria, v.44, p.418-424, n.3, 2014
- SOUTO, P. C.; SOUTO, J. S.; PAES DE MIRANDA, J. R.; SANTOS, R. V. D.; ROCHA ALVES, A., Comunidade microbiana e mesofauna edáficas em solo sob caatinga no semi-árido da Paraíba. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 32, n. 1, p. 151 -160, 2008.
- TERRY, I. M. F.; GONZÁLEZ, L. C.; GALLARDO, M. F.; CAIRO, N. C.; ACOSTA, N. R.; PRADO, R. M. Macrofauna del suelo en cuatro fincas en conversión hacia la producción agroecológica em el Municipio Cruces, Cuba. Centro Agrícola, Villa Clara, v. 42, p. 43-52, 2015.
- ZIECH, A.R.D.; CONCEIÇÃO, P.C.; LUCHESE, A.V.; BALIN, N.M.; CANDIOTTO, G.; GARMUS, T.G. Proteção do solo por plantas de cobertura de ciclo hibernar na região Sul do Brasil. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.50, p.374-382, 2015.