



<http://pev-proex.uergs.edu.br/index.php/xsiepex/index>

ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

## FORMIGAS INDICADORAS DE QUALIDADE DO SOLO CULTIVADO SOBRE CONSÓRCIO DE JIGGS + AMENDOIM FORRAGEIRO COM DIFERENTES ADUBAÇÕES

*Andressa Gonzalves SPOHR<sup>1</sup>, Juliana Terezinha OLIVEIRA<sup>2</sup>, Cassiano Peixoto ROSA<sup>3</sup>, Márton de Castro VASCONCELOS<sup>4</sup>, Divanilde GUERRA<sup>4</sup>, Danni Maisa da SILVA<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Bolsista de iniciação científica CNPq. Curso de Bacharelado em Agronomia. Unidade Três Passos. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS); <sup>2</sup>Aluna voluntária. Curso de Bacharelado em Agronomia. Unidade Três Passos. UERGS. <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo formado pela UERGS Unidade Três Passos. <sup>4</sup>Prof. (a) Colaborador (a). Unidade Três Passos. UERGS. <sup>5</sup>Prof<sup>a</sup>. Orientadora. Unidade Três Passos. UERGS.

E-mails: [andressa-spoehr@uergs.edu.br](mailto:andressa-spoehr@uergs.edu.br); [juliana-oliveira@uergs.edu.br](mailto:juliana-oliveira@uergs.edu.br); [cassiano-rosa@uergs.edu.br](mailto:cassiano-rosa@uergs.edu.br); [marlon-vascolcelos@uergs.edu.br](mailto:marlon-vascolcelos@uergs.edu.br); [divanilde-guerra@uergs.edu.br](mailto:divanilde-guerra@uergs.edu.br); [danni-silva@uergs.edu.br](mailto:danni-silva@uergs.edu.br).

### Resumo

As formigas têm potencial para serem bioindicadores de qualidade do solo. Objetivou-se neste trabalho, analisar a comunidade de formigas e seu potencial indicador de qualidade do solo em áreas com consórcio de Jiggs e Amendoim forrageiro sob diferentes tipos de adubação na região Noroeste do RS. A coleta de organismos ocorreu no outono de 2018 com o uso do método PROVID (ANTONIOLLI et al., 2006) em áreas com consórcio de jiggs e amendoim forrageiro sem adubação, com adubação química, dejetos bovinos e dejetos suínos. Foram determinadas a abundância e a diversidade dos organismos coletados que foram contados e identificados em nível de subfamília. Como resultados, foram encontradas 975 formigas pertencentes a 4 subfamílias (*Myrmicinae*, *Dolichoderinae*, *Dorylinae* e *Formicinae*) sem diferença estatística entre os tratamentos. Embora as formigas apresentem-se como potenciais indicadoras de qualidade do solo, maiores estudos precisam ser realizados em áreas sob cultivo de pastagem.

**Palavras-chave:** Fauna edáfica; Pastagens; Atividade Leiteira.

### INTRODUÇÃO

O estado do Rio Grande do Sul (RS) destaca-se por possuir a maior bacia de leite do país, e atuar fortemente na produção de carne, sendo ambos os sistemas de criação baseados no uso de pastoreio (LUCCA, 2019). Pastagens bem adubadas e manejadas, podem manter níveis satisfatórios de produção, especialmente nas épocas mais favoráveis do ano, suprindo as necessidades de energia, proteína, minerais e vitaminas essenciais à produção animal (GOMIDE e QUEIROZ, 1994). No que diz respeito à adubação das pastagens, por ser comum a produção de suínos associada à atividade leiteira, na grande maioria das propriedades rurais da Região Noroeste do RS, os dejetos de suínos e bovinos são utilizados como condicionantes do solo.

Para Lavelle *et al.* (2001), a maioria das práticas de manejo do solo têm efeitos negativos sobre a diversidade e abundância dos organismos edáficos, que segundo Lavelle *et al.* (1994) podem ser considerados como importantes indicadores de qualidade do solo.

Os diferentes manejos e usos do solo podem afetar a fauna edáfica, como por exemplo, áreas cultivadas com a adoção sistema de plantio direto por longo período favorecem a biodiversidade da fauna do solo em relação ao solo cultivado em sistema de plantio convencional (KROLOW *et al.*, 2017). Solos com bons sistemas de manejo contribuem para a manutenção da diversidade de invertebrados principalmente pela palhada constante depositada em cobertura (WU & WANG, 2019).

Para Majer (1983), as relações das formigas com o solo fazem desses organismos boas bioindicadoras de qualidade ambiental: são extremamente abundantes; possuem uma riqueza de espécies relativamente alta; possuem muitas espécies especializadas; ocupam níveis tróficos mais elevados; são facilmente amostradas e identificadas; respondem às mudanças das condições ambientais. Por isso, este grupo de organismos apresenta um grande potencial para ser utilizado como ferramenta na gestão agrícola, graças a sua abundância e sensibilidade ao uso da terra (JEŠOVNIK *et al.* 2019),

Embora estes organismos já sejam utilizados como bioindicadores de qualidade associados ao manejo do solo (CUISSI *et al.*, 2011; CREPALDI *et al.*, 2014; JEŠOVNIK *et al.*, 2019), pouco se conhece sobre as comunidades de formigas existentes na Região Noroeste do RS, sendo o conhecimento da densidade e da diversidade de formigas do solo fundamental para a proposição de práticas de manejo capazes de contribuir para o desenvolvimento sustentável da bovinocultura leiteira na Região.

Diante disso o trabalho teve por objetivo estudar a comunidade de formigas e seu potencial indicador de qualidade do solo em áreas cultivadas com consórcio de Jiggs e Amendoim forrageiro submetidas a diferentes tipos de adubação na Região Noroeste do RS.

## METODOLOGIA

O estudo foi implantado na área experimental, situada na Escola Técnica Estadual Celeiro (Etec) no município de Bom Progresso – RS, no mês de setembro de 2016, situado na latitude 27°33'49'' e longitude 53°51'30''. O clima da região corresponde, segundo a classificação de Köppen, ao tipo Cfa, temperado úmido e com verão quente. O município apresenta uma média anual pluviométrica de 1822 mm de chuvas distribuídas uniformemente durante os doze meses. O relevo em geral é relativamente plano, com declividade normalmente inferior a 4%; o solo do local foi caracterizado como Latossolo (EMBRAPA, 2006).

Em setembro de 2016 foram implantadas as mudas de Jiggs e Amendoim forrageiro em parcelas com área total de 16,8m<sup>2</sup>. O delineamento utilizado no experimento foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Amostras de solo foram coletadas e, com base nos resultados das análises químicas do solo, a área experimental foi corrigida seguindo-se as recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo RS/SC (2016). As mudas das plantas forrageiras foram implantadas em sistema de cultivo convencional através da abertura dos sulcos, após o preparo da área, com revolvimento do solo e preparo dos canteiros com enleirador. No decorrer do ciclo da cultura, realizaram-se capinas manuais evitando a competição de plantas espontâneas.

Os tratamentos implantados foram: Consórcio de Jiggs com Amendoim forrageiro (CJAF) sem adubação (SA); CJAF com adubação química (AQ); CJAF com adubação com dejetos de bovinos (DB); CJAF com adubação com dejetos de suínos (DS).

A coleta de formigas edáficas foi realizada na estação de outono no ano de 2018, através do uso de armadilhas de captura conforme o método PROVID (ANTONIOLLI, 2006) sendo instalada uma armadilha por repetição em cada tratamento, durante quatro dias, contendo no seu interior 200 ml de solução 70% álcool + 25% água + 5% glicerina. Após, as armadilhas foram coletadas e encaminhadas à Uergs Unidade Três Passos para triagem, contagem e identificação das formigas do solo em nível taxonômico de subfamília e, em algumas condições, em nível de gênero, com o uso da chave taxonômica publicada no Guia para os Gêneros de Formigas do Brasil (BACCARO, et al. 2015; p. 56-64). Foram analisadas a abundância, considerada o número de formigas coletadas e a riqueza, considerada como sendo o número das diferentes subfamílias identificadas, cujos dados obtidos foram submetidos à análise da variância (ANOVA).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir do estudo realizado foram coletadas e identificadas 975 formigas no consórcio de Jiggs com Amendoim forrageiro, pertencentes a 4 subfamílias, sendo estas: *Myrmicinae*, *Dolichoderinae*, *Dorylinae* e *Formicinae*. A maior abundância de formigas foi representada pela subfamília *Myrmicinae*, em que o número de indivíduos coletados correspondeu a 71,59% do total das formigas coletadas, das quais 13,02% foram identificadas como sendo do gênero – *Acromyrmex* (*Myrmicinae*) e 0,2% como sendo pertencentes ao gênero *Cephalotes*(*Myrmicinae*) . O segundo grupo encontrado em maior abundância foi a subfamília *Dolichoderinae* que representou 23,28% do total de indivíduos coletados, seguido pela família *Dorylinae* representando 2,67% do total de organismos e por fim, pela subfamília *Formicinae* que representou 2,46% dos indivíduos coletados. A Tabela 1 apresenta a abundância e riqueza de cada tratamento analisado, destacando-se que não houve diferença estatística para abundância ou riqueza dentre os tratamentos analisados.

**Tabela 1.** Abundância e riqueza de formigas coletadas sob a cultura de jiggs consorciada com amendoim-forrageiro na estação de outono (2018), no município de Bom Progresso, RS.

TRATAMENTO*	ABUNDÂNCIA	RIQUEZA
CJAF + (SA)	149	4
CJAF + (AQ)	260	4
CJAF + (DB)	219	4
CJAF + (DS)	347	4
<b>TOTAL</b>	<b>975</b>	<b>4</b>

\*CJAF: Consórcio de Jiggs com Amendoim forrageiro; SA: Sem adubação; AQ: Adubação química; DB: Dejeito de bovinos; DS: Dejeito de suínos.

No tratamento CJAF+AA foram coletadas 149 formigas, com dominância da subfamília *Myrmicinae* que representou 85,9% do total de indivíduos coletados, dos quais 10,1% foram classificados como pertencentes ao gênero *Acromyrmex* (*Myrmicinae*) e 1,3% ao gênero *Cephalotes* (*Myrmicinae*) -. A subfamília *Myrmicinae* mostrou-se a subfamília presente em maior quantidade, sendo possível classificar organismos pertencentes a dois gêneros desta subfamília dentre os indivíduos coletados, sendo estes *Acromyrmex* e *Cephalotes*. Em estudo realizado por Leal (1999), em um levantamento da fauna edáfica realizado na Caatinga, a partir de 70 áreas amostradas, as formigas coletadas foram classificadas 5 subfamílias, das quais a *Myrmicinae*, apresentou a maior diversidade, representando mais de 50% das espécies coletadas. Esta subfamília destaca-se por apresentar a maior diversidade entre as outras subfamílias (HOLLDOBLER & WILSON,1990).

Além da subfamília *Myrmicinae* no estudo aqui realizado, foram coletados indivíduos pertencentes às subfamílias *Dorylinae* que representou 6,7% do total de indivíduos *Dolichoderinae* e *Formicinae*, representando 5,4% e 2,0% respectivamente, do total de indivíduos coletados.

No tratamento CJAF+AQ foram encontrados 260 indivíduos (Tabela 1). O grupo com maior abundância foi a subfamília *Myrmicinae* que representou 71,9% do total de indivíduos coletados, dos quais 14,6% foram classificados como pertencentes ao gênero *Acromyrmex* (*Myrmicinae*). Em seguida vem a subfamília *Dolichoderinae* com 24,2% do total de indivíduos, as subfamílias *Formicinae* e *Dorylinae*, com 2,3% e 1,5% respectivamente, do total das formigas classificadas.

No tratamento CJAF+DB a abundância total foi de 219 formigas (Tabela 1). O grupo de maior dominância neste tratamento foi *Myrmicinae* com 70,6% do total de indivíduos coletados, dos quais 12,3% eram pertencentes ao gênero *Acromyrmex* (*Myrmicinae*). O segundo grupo encontrado em maior quantidade foi *Dolichoderinae*, que representou um percentual de 31,1% dos indivíduos coletados,

seguido pelas subfamílias *Formicinae* e *Dorylinae*, com respectivamente 4,1% e 1,8% do total de indivíduos coletados.

O tratamento CJAF+DS apresentou a abundância total de 347 indivíduos coletados, dos quais o grupo mais representativo foi *Myrmicinae* com 70,6% do total das formigas classificadas, onde 13,5% foram identificadas como sendo pertencentes ao gênero *Acromyrmex* (*Myrmicinae*). Na sequência tem-se as subfamílias *Dolichoderinae* com 25,4%, *Dorylinae* e *Formicinae*, respectivamente, com 2,3% e 1,7% do total dos organismos coletados no tratamento CJAF+DS (Tabela 1).

Todos os tratamentos estudados apresentaram a mesma riqueza representada pelas 4 subfamílias identificadas e encontradas em todos os tratamentos estudados (Tabela 1).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As formigas coletadas em área de Consórcio de Jiggs com Amendoim forrageiro foram classificadas como sendo pertencentes às subfamílias *Myrmicinae*, *Dolichoderinae*, *Dorylinae* e *Formicinae*, com dominância da subfamília *Myrmicinae* em relação às outras famílias.

Na análise da abundância e da riqueza das formigas coletadas não foram encontradas diferenças estatísticas entre os tratamentos em área de Consórcio de Jiggs com Amendoim forrageiro cultivado sob diferentes adubações.

Embora as formigas apresentem-se como potenciais indicadoras de qualidade do solo, maiores estudos precisam ser realizados em áreas sob cultivo de pastagem.

**AGRADECIMENTOS:** Ao CNPq pela concessão de bolsa de IC, obtida através do Edital PROPPG 01/2019 da PROPPG/UERGS.

## REFERÊNCIAS

- GOMIDE, J. A.; QUEIROZ, D. S. Valor alimentício das “Brachiarias”. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM. 11., Piracicaba, 1994. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 223-2248.
- HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O. 1990. The ants. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, xii + 732 p.
- JEŠOVNIK, A. et al. Applied Ecology And Environmental Research, v. 17, n. 6, p. 12709-12722, 2019.
- KROLOV, D. R. V. et al. Alteration in Soil Fauna due to Soil Management and Crop Rotation in a Long-Term Experiment. Scientia Agraria, v. 18, n. 1, p. 50-63, jan. /mar., 2017.
- LAVELLE P. et al. The relationship between soil Macrofauna and tropical soil fertility. In: Swift M.J. & Woomer P. (Eds.). Tropical Soil Biology and Fertility. New York John Wiley-Sayee, p. 137-169, 1994.
- LAVELLE, P. et al. SOM management in the tropics: Why feeding the soil macrofauna? Nutrient Cycling in Agroecosystems. v. 61, p. 53–61, 2001.
- LEAL, I. R. (2003). Diversidade de formigas em diferentes unidades de paisagem da Caatinga. *Ecologia e conservação da caatinga*, 1, 435-461.
- LUCCA, L.S. 2019. Produção forrageira de *Cynodon* spp. em três ciclos de produção no noroeste do Rio Grande do Sul. URI: <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/6385>.
- MAJER, J.D (1983) Ants: bio-indicators of minesite rehabilitation, land-use, and land conservation. Environmental Management, 7:375-85.
- WU, P.; WANG, C. Differences in spatiotemporal dynamics between soil macrofauna and mesofauna communities in forest ecosystems: The significance for soil fauna diversity monitoring. *Geoderma*, v.337, p.266-272, 2019. DOI: 10.1016/j.geoderma.2018.09.031.