

Produtividade, eficiência e opinião dos produtores sobre o uso de Galinha-de-Angola no controle biológico de cigarrinha-das-pastagens em grama Tifton – 85



ISSN 2358-7180

Productivity, efficiency and opinion of producers on the use of guinea hen in the biological control of leafhoppers on Tifton grass – 85

Jocieli Caroline Steinhause¹, Divanilde Guerra², Eduardo Lorensi de Souza³, Danni Maisa da Silva⁴, Andersson Daniel Steffler⁵, Marciel Redin⁶, Robson Evaldo Gehlen Bohrer⁷, Mastrangello Enivar Lanzanova⁸

¹ Engenheira Agrônoma. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: jocieli-steinhaus@uergs.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6978-4710>

² Engenheira Agrônoma. Professora Adjunta. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: divanilde-guerra@uergs.edu.br. Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-5136-2763>

³ Engenheiro Agrônomo. Professor Adjunto. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: eduardo-souza@uergs.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4834-0066>

⁴ Engenheira Agrônoma. Professora Adjunta. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: danni-silva@uergs.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3600-0462>

⁵ Engenheiro Agrônomo. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: andersson-steffler@uergs.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1907-7510>

⁶ Engenheiro Agrônomo. Professor Adjunto. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: marciel-redin@uergs.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4142-0522>

⁷ Engenheiro Ambiental. Professor Adjunto. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: robson-bohrer@uergs.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2001-8983>

⁸ Engenheiro Agrônomo. Professor Adjunto. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: mastrangello-lanzanova@uergs.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2285-1052>

RESUMO

A Tifton-85 é muito utilizada em sistemas de produção à pasto, tendo como uma das principais pragas a cigarrinha-das-pastagens. Para reduzir os danos desta, pode-se utilizar agroquímicos ou o controle biológico com galinha-de-angola. O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade, a eficiência e a opinião dos produtores sobre o uso de Galinha-de-Angola no controle biológico de cigarrinha-das-pastagens em grama Tifton – 85. O trabalho foi composto por três tratamentos: T1: Químico - uso de

inseticidas recomendados para o controle da cigarrinha; T2: galinha-de-angola – área com livre acesso das galinhas e T3: testemunha – área com impedimento de entrada das galinhas, porém sem impedir o acesso dos insetos e sem o uso de inseticidas. As avaliações foram feitas uma vez por mês através da determinação da massa verde e seca e análise visual da presença de cigarrinha-das-pastagens. A opinião dos produtores foi obtida através de uma entrevista. Como resultados, obteve-se maior produtividade de massa verde e seca no tratamento T2, seguido pelo T1 e as menores produtividades no T3, com variações entre as estações do ano, além da presença de larvas de cigarrinha-das-pastagens no T3. O produtor considera o uso deste controle alternativo muito viável e recomenda o mesmo. Portanto, a produtividade da Tifton 85 apresenta variação em relação aos tratamentos e ao longo das estações do ano, bem como, o uso de galinha-de-angola parece ser efetivo no controle da cigarrinha-das-pastagens fazendo com que o produtor recomende o uso como controle alternativo aos agroquímicos.

Palavras-chave: Manejo alternativo. *Cynodon*. Cigarrinha-das-pastagens. *Numida melagris* L.

ABSTRACT

Tifton-85 is widely used in pasture production systems, with the pasture leafhopper as one of the main pests. To reduce its damage, agrochemicals or biological control with guinea hen can be used. The objective of the work was to evaluate the productivity, efficiency and the opinion of the producers about the use of guinea fowl in the biological control of the spittlebug in the pastures in Tifton – 85 grass. The work consisted of three treatments: T1: Chemical - use of recommended insecticides to control the leafhopper; T2: guinea hen – area with free access to the hens and T3: control – area where the hens cannot enter, but without preventing the access of insects and without the use of insecticides. The evaluations were made once a month through the determination of the green and dry mass and visual analysis of the presence of leafhoppers in the pastures. The opinion of the producers was obtained through an interview. As a result, higher yields of green and dry matter were obtained in treatment T2, followed by T1 and the lowest yields in T3, with variations between seasons, in addition to the presence of leafhopper larvae in the pastures in T3. The producer considers the use of this alternative control very viable and recommends it. Therefore, the productivity of Tifton 85 show variation in relation to treatments and over the seasons, as well as, the use of guinea hen seems to be effective in controlling the spittlebug of the pastures, making the producer recommend the use as an alternative control to agrochemicals.

Keywords: Alternative management. *Cynodon*. Grasshoppers. *Numida melagris* L.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma área de pastagens que varia de 180 a 200 milhões de hectares (TEIXEIRA *et al.*, 2019; CASTRO e REZENDE, 2021), as quais são utilizadas para a alimentação dos animais, pois estão associadas a menores custos quando comparadas ao sistema de confinamento. Porém, as áreas destinadas às pastagens têm passado por pressões ocasionadas pela plantação de grãos, bem como, por pressões socioambientais contra a abertura de novas áreas, o que tem exigido que as parcelas estabelecidas atinjam maiores índices de produtividade (TEIXEIRA *et al.*, 2019).

Nos sistemas de produção de leite, as forrageiras, gramíneas e leguminosas, constituem-se na principal fonte de alimento e nutrientes para a maioria dos ruminantes (CECATO *et al.*, 2003), sendo que a Região Sul do Brasil, possui aptidão para produção animal em sistema de pastagens, pois muitas espécies de forrageiras tropicais,

subtropicais e temperadas possuem adaptabilidade para produzirem o ano inteiro (TEIXEIRA *et al.*, 2019; CASTRO e REZENDE, 2021).

A Tifton - 85 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) é um híbrido perene e estolonífero com grande produção de folhas e rizomas grossos, os quais mantêm reservas de carboidratos e nutrientes e proporcionam resistência a secas, geadas, fogos e pastejo intensivo, podendo ser cultivada em regiões de clima subtropical e tropical, pois exibe um elevado potencial produtivo e alto valor nutritivo. Esta é recomendada principalmente para a pecuária de leite e de corte, pois possui adaptação e resistência a seca e ao frio, bem como, resistência ao pisoteio dos animais em sistema de pastoreio, sendo ainda indicada para a fenação devido a produção de massa verde, relação folhas/hastes, ótima palatabilidade, digestibilidade (60%), fibras e alto teor de proteína bruta (em torno de 16%) (ASSESSORIA TÉCNICA COPÉRDIA, 2010; PATZLAFF *et al.* 2020).

A cigarrinha-das-pastagens, (*Deois flavopicta* (Stal., 1854)) ataca as gramíneas, principalmente as pastagens, causando danos, principalmente pela sucção da seiva, predominantemente do xilema, bem como pela injeção de secreções salivares no tecido vegetal, via estiletes, causando um fitotoxemia, observado por pontos ou listras, os quais podem causar a necrose nas folhas (VALÉRIO, 2009; RIBEIRO e CASTILHOS, 2018), reduzindo os nutrientes disponíveis para o crescimento da planta, e por consequência, causando a redução da produção de massa seca e qualidade nas pastagens (FAZOLIN *et al.* 2016; ZANINE *et al.* 2005; RIBEIRO e CAZAROTTO, 2019).

Com o consumo crescente de agrotóxicos na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul (média de 8,7 litros de agrotóxicos/habitante/ano) (AULER *et al.*, 2017), e o impacto negativo destes na saúde dos seres humanos e no meio ambiente, alternativas estão sendo avaliadas a fim de reduzir o uso destes produtos, considerando-se o Manejo Integrado de Pragas (MIP) como uma das alternativas promissoras.

O MIP é um arranjo ou uso de técnicas que se baseiam no conhecimento sobre o comportamento e a biologia dos insetos praga que atuam como inimigos naturais e da lavoura que está sendo cultivada, através do controle das pragas agrícolas e os insetos transmissores de doenças a partir do uso de seus inimigos naturais, que podem ser outros insetos benéficos, predadores, parasitoides e microrganismos, como fungos, vírus e bactérias (SERATTO, 2013).

O MIP é um método de controle racional e sadio, que tem como objetivo final utilizar esses inimigos naturais que não deixam resíduos nos alimentos e são inofensivos ao ambiente e à saúde da população (EMBRAPA, 2018), os quais podem atuar como

medida de controle para manutenção das pragas em níveis populacionais toleráveis (PARRA, 1999).

Neste sentido, o uso do MIP, via controle biológico pode ser caracterizado como sendo um processo natural que visa equilibrar a relação plantas, parasitas e inimigos naturais, havendo então o restabelecimento do balanço da natureza, sendo um dos primeiros passos para exercer o manejo biológico (SILVA, 2020). Ainda, seu uso permite desenvolver uma agricultura mais sustentável, pois possibilita ao produtor ter mais segurança e eficiência no controle das pragas, reduzindo a sua exposição aos produtos químicos, por consequência, a contaminação ambiental (SERATTO, 2013).

Nestes sistemas merece destaque o controle biológico das pragas das pastagens que pode ser realizado pela galinha-de-angola (*Numida meleagris* - Linnaeus, 1758). Estas atuam auxiliando no equilíbrio ambiental através do consumo de insetos, formigas, carrapatos e outras pragas do meio. Embora saiba-se que as galinhas de angola podem controlar diversas pragas, como no relato de experiência apresentado por Malmann *et al.* (2001), sobre o uso da galinha-de-angola no controle da broca-da-erva-mate, ainda são escassos os estudos científicos que tenham avaliado o potencial desse controle biológico, especialmente quando se trata de cigarrinha-das-pastagens. Além disso, conforme destacado por Donato *et al.* (2021), é muito importante a produção de conhecimentos com o envolvimento entre profissionais, acadêmicos e agricultores, para evitar a disseminação de resultados errôneos, que quando aplicados em escala real na propriedade, podem não funcionar, ou resultar em tecnologias inadequadas à realidade de pequenos produtores de alimentos, especialmente nos países em desenvolvimento.

Diante da importância do uso de sistemas alternativos no controle de pragas em pastagens, novos estudos devem ser desenvolvidos e avaliados. Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade, a eficiência e a opinião dos produtores sobre o uso de Galinha-de-Angola no controle biológico de cigarrinha-das-pastagens em grama Tifton – 85 em uma propriedade rural no município de Tiradentes do Sul/ RS.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado em uma propriedade rural, na localidade de Esquina Gaúcha, no município de Tiradentes do Sul /RS por um ano, dezembro de 2018 a dezembro de 2019. O município se localiza a uma latitude 27°23'51" sul e a uma longitude 54°05'02" oeste, estando a uma altitude de 407 metros (TIRADENTES DO

SUL, 2018). O solo do município é classificado como Neossolo Litólico Eutrófico (SANTOS *et al.*, 2018).

A propriedade onde o estudo foi conduzido possui doze hectares, sendo dois destinados ao cultivo de pastagem de grama Tifton – 85, que é utilizada para a alimentação de 27 bovinos de leite. A área de pastagem é subdividida, sendo organizada em 30 piquetes, que medem 66,7 m² cada. Os animais permanecem em um dos piquetes durante o período de um dia e uma noite, sendo, após esse período conduzidos para um novo piquete. A propriedade, ainda conta com 40 galinhas-de-angola, as quais são criadas soltas, possuindo, portanto, acesso a todas as áreas da propriedade, incluindo as áreas com pastagem.

A pastagem de grama Tifton – 85 foi implantada de forma convencional, com o plantio em sulco, no ano de 1999 com mudas oriundas de outros produtores de leite do município. Desde então, não necessitou ser replantada. Esta é conduzida com pastejo seguido de roçada dos restos deixados pelos animais, com o auxílio da moto segadeira. A adubação é realizada após o pastejo, com 10 aplicações durante o ano, com a adição de NKP nas doses usadas pelo produtor de 24 kg de cloreto de potássio 50 kg de superfosfato triplo e 100 kg de ureia distribuídos de forma igualitária nos dois hectares de pastagem.

O presente trabalho foi instalado no mês de dezembro de 2018 em delineamento de blocos ao acaso, composto por 3 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram: T1: Químico - uso de inseticidas recomendados para o controle da cigarrinha-das-pastagens; T2: Galinhas de angola – área com livre acesso das galinhas e T3: Testemunha – área com impedimento de entrada das galinhas de angola, porém sem impedir o acesso dos insetos e sem o uso de inseticidas. As avaliações foram feitas uma vez por mês, antes do pastejo, entre os meses de janeiro a dezembro de 2019, a partir da instalação do experimento.

O tratamento químico consistiu no uso de inseticidas recomendados com os seguintes princípios ativos: Clorpirifós e Zeta-Cipermetrina para o controle da cigarrinha-das-pastagens em área previamente demarcada de 1m x 1m. O tratamento com galinhas de angola consistiu na avaliação de uma área de 1m x 1m diretamente nos piquetes de grama Tifton - 85 na qual as galinhas de angola têm acesso. Já o tratamento testemunha consistiu no isolamento de uma área de 1m x 1m através da colocação de uma armadilha feita de tela e palanque de madeira, a fim de impedir a entrada das galinhas na área, porém sem impedir o acesso dos insetos. Todos os tratamentos foram isolados, impedindo a

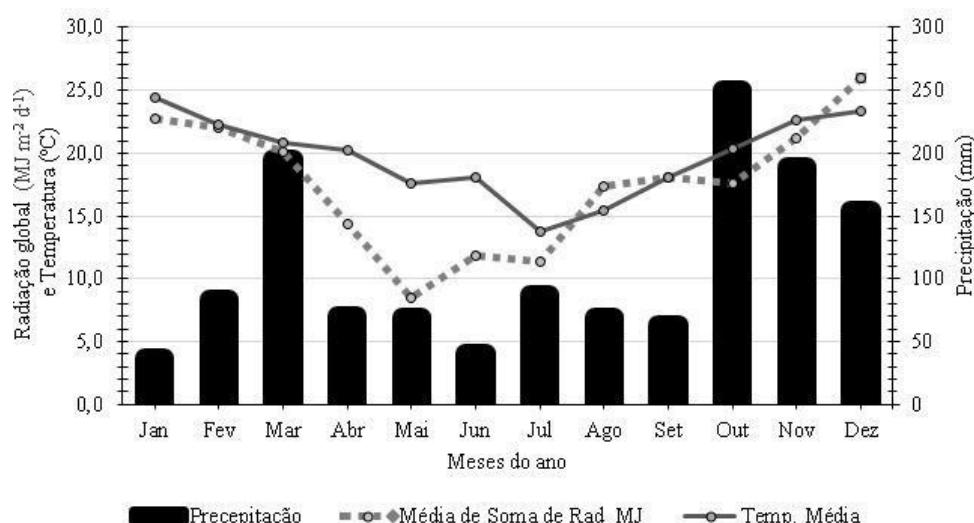
entrada dos bovinos, para assim realizar o corte da pastagem e determinar a massa verde e massa seca total.

A determinação da massa verde total da pastagem de grama Tifton-85 foi feita através do corte da massa de uma área de 0,5m x 0,5m. Na sequência, o material coletado foi seco em temperatura ambiente, posteriormente seco em estufa até atingir peso constante e pesado para a determinação da massa seca. Essas avaliações foram realizadas mensalmente de janeiro a dezembro de 2019.

A avaliação da incidência de cigarrinhas-das-pastagens foi conduzida pela contagem visual dos adultos e ninfas nos diferentes tratamentos. Para evitar que os insetos voassem na hora da avaliação, foi colocado sobre a área de estudo um sombrite e, assim, efetuada a contagem de todas as cigarrinhas e ninfas encontradas em toda a área do tratamento. A coleta da cigarrinha-das-pastagens na armadilha foi realizada quando possível depois de uma chuva, visto que durante o período seco, as cigarrinhas permanecem no solo da pastagem na fase de ovo e com o início do período das chuvas ocorre a eclosão das ninfas cerca de 30 dias após o início das chuvas (VALÉRIO, 2009).

Os fatores climáticos, como temperatura, precipitação e radiação foram monitorados no período de condução do experimento (Figura 1) através de informações da estação Meteorológica localizada no Município de Santo Augusto/RS.

Figura 1- Valores de precipitação, temperatura média e radiação global registradas entre os meses de janeiro a dezembro de 2019.



Fonte: Autoria própria (2020).

A análise dos dados foi feita através de uma anova bifatorial pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para testar a interação entre as épocas de avaliação e os diferentes manejos de controle, utilizando os procedimentos disponíveis no pacote estatístico Sisvar (FERREIRA, 2019).

Por fim, a metodologia utilizada para avaliar a satisfação do produtor com o uso de galinha-de-angola no controle biológico de pragas em grama Tifton – 85 ocorreu através do método de análise de conteúdo pela realização de uma entrevista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de produção de massa verde de grama tifton, para o tratamento químico, variaram de 3,2 MG. ha⁻¹ no mês de maio a 19,2 MG. ha⁻¹ no mês de fevereiro (Tabela 1). Para o tratamento biológico, os valores de produção de massa verde variaram de 3,6 MG. ha⁻¹ no mês de maio a 27,2 MG. ha⁻¹ no mês de fevereiro. Para o tratamento testemunha, os valores de produção de massa verde variaram de 2,4 MG. ha⁻¹ no mês de maio a 12,8 MG. ha⁻¹ no mês de dezembro. Apenas no mês de fevereiro o tratamento químico (19,2 MG. ha⁻¹) e biológico (27,2 MG. ha⁻¹) apresentaram uma produção de massa verde, estatisticamente superior a massa verde produzida no tratamento Testemunha (5,6 MG. ha⁻¹).

Tabela 1 - Valores de massa verde e massa seca (MG. ha⁻¹) de grama Tifton - 85 dos tratamentos Químico, Biológico e Testemunha registrados entre os meses de janeiro a dezembro de 2019 no município de Tiradentes do Sul, RS.

Mês	Massa verde			Massa seca		
	Químico	Biológico	Testemunha	Químico	Biológico	Testemunha
Janeiro	12,4 Aab*	14,8 Aab	10,0 Aa	6,0 Aab	6,8 Aabc	5,2 Aa
Fevereiro	19,2 Aa	27,2 Aa	5,6 Ba	10,0 Aa	14,4 Aa	2,0 Ba
Março	12,0 Aab	12,4 Ab	6,0 Aa	8,0 Aab	8,8 Aabc	3,6 Aa
Abril	14,0 Aab	16,0 Aab	7,2 Aa	10,4 Aab	11,2 Aab	4,0 Ba
Maio	3,2 Ab	3,6 Ab	2,4 Aa	1,2 Ab	1,6 Ac	0,8 Aa
Junho	9,2 Aab	9,2 Ab	4,8 Aa	5,2 Aab	6,8 Aabc	2,8 Aa
Julho	5,2 Ab	4,8 Ab	3,2 Aa	2,0 Aab	2,8 Abc	1,2 Aa
Agosto	8,8 Aab	7,2 Ab	5,6 Aa	6,0 Aab	6,0 Aabc	2,4 Aa
Setembro	10,4 Aab	13,2 Ab	10,4 Aa	7,2 Aab	7,6 Aabc	4,8 Aa
Outubro	11,6 Aab	14,0 Ab	11,2 Aa	6,8 Aab	8,0 Aabc	5,6 Aa
Novembro	12,8 Aab	15,2 Aab	12,0 Aa	9,2 Aab	7,6 Aabc	6,0 Aa
Dezembro	13,6 Aab	16,0 Aab	12,8 Aa	10,0 Aa	8,4 Aabc	7,2 Aa

*Letras maiúsculas e minúsculas diferentes nas linhas e colunas, respectivamente, indicam diferença estatística significativa entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Autoria própria (2020).

Com relação a produção de massa seca (Tabela 1) para o tratamento químico os valores de produção variaram de 1,2 MG. ha⁻¹ no mês de maio a 10,4 MG. ha⁻¹ no mês de abril. Para o tratamento biológico, os valores de produção de massa seca variaram de 1,6 MG. ha⁻¹ no mês de maio a 14,4 MG. ha⁻¹ no mês de fevereiro. Para o tratamento testemunha, os valores de produção de massa seca variaram de 0,8 MG. ha⁻¹ no mês de maio a 7,2 MG. ha⁻¹ no mês de dezembro. Diferenças significativas foram observadas entre os tratamentos apenas nos meses de fevereiro e abril. Em fevereiro o tratamento testemunha produziu menor quantidade de massa seca (2,0 MG. ha⁻¹) na comparação com o tratamento biológico (14,4 MG. ha⁻¹) e o químico (10,0 MG. ha⁻¹). Já em abril a produção foi de 4,0 MG. ha⁻¹ com o tratamento testemunha, 11,2 MG. ha⁻¹ com o tratamento biológico e 10,4 MG. ha⁻¹ com o tratamento químico.

Neste estudo, em termos gerais, houve uma significativa produção de massa verde e seca de grama Tifton – 85, na maioria dos períodos estudados, a exceção dos meses de outono / inverno. Para Pedreira (2013) as espécies do Gênero *Cynodon* são adaptados a uma gama de condições climáticas, fruto da diversidade genética e dos centros de origem desses capins, o que permite que vegetem bem sob as temperaturas de verão do Brasil. Porém, uma das maiores limitações em termos climáticos são as baixas temperaturas, o que pode ser percebido pelos valores de temperatura-base para crescimento (Tb), que se encontram na faixa de 15 e 17°C. Isso significa que sob temperaturas médias inferiores a essa faixa, o crescimento é limitado, o que pode ocorrer com certa frequência no Sul do Brasil (PEDREIRA, 2013). Portanto, estando os resultados deste estudo associados as condições climáticas locais (Tabela 1 e Figura 1).

Os resultados obtidos neste estudo corroboram as afirmações feitas por Silva (2014), de que as pastagens brasileiras são cultivadas em áreas sujeitas às variações climáticas de temperatura, radiação solar e índice pluviométrico, bem como, com Simionatto (2011) que inferem que as gramíneas tropicais, como as do gênero *Cynodon*, por terem ciclo fotossintético C4, apresentam elevado crescimento, inclusive na região sul do Brasil, porém estas cessam seu crescimento no inverno, devido a ocorrência de baixas temperaturas e geadas, principalmente em temperaturas inferiores a 2 °C. Esses fatores atuam intensamente no comportamento quantitativo e qualitativo de inúmeras

espécies forrageiras, onde a temperatura constitui o principal fator ambiental que influência a qualidade das mesmas. Ainda conforme Silva (2014) os valores do IAF (Índice de área foliar) são menores no período considerado como inverno e maiores no verão, fato este relacionado à chamada estacionalidade da forrageira ao longo do ano, evidenciando a influência de fatores climáticos (como a radiação solar e a temperatura), estando em acordo ao observado neste estudo (Tabela 1).

De acordo com Proner (2020) as estações climáticas no sul do país são consideradas bem definidas e os campos são submetidos a variações extremas de temperaturas, com ocorrência de geadas, o que limita o desenvolvimento das pastagens. Esta limitação em desenvolvimento pode ser observada nos meses de maio a julho, onde as médias de massa verde e massa seca (Tabela 1) foram menores quando comparadas com a produção apresentada nos outros meses, pois são meses com temperaturas mais baixas e menor radiação global (Figura 1) o que se refletiu em menor produtividade da forrageira, que cessou seu crescimento no período mais frio.

Os maiores volumes de precipitações (Figura 1) foram registrados durante os meses de março, outubro, novembro e dezembro com uma média de precipitação maior de 100 mm, bem como, as temperaturas mais elevadas foram registradas nos meses de janeiro a abril e voltaram a se elevar nos meses de setembro a dezembro, além disso, esses meses também apresentaram maiores médias de radiação global. Desta forma, pode-se inferir uma relação positiva entre temperatura e precipitação com a produção de massa, visto que nos meses em que se observou as maiores temperaturas e precipitações, também se observou a maior produção de forragem (Tabela 1).

Conforme Amaral (2019), o déficit hídrico pode ocasionar um impacto negativo substancial no crescimento e desenvolvimento das plantas, pois, à medida que o solo seca, torna-se mais difícil a absorção de água pelas plantas, devido ao aumento de sua força de retenção ao solo. Porém, nessas situações a planta precisa balancear a conservação da água em seus tecidos com a assimilação de CO₂ para a produção de carboidratos, quando há déficit hídrico excessivo tem-se como resposta mais comum em plantas o decréscimo da produção de área foliar, fechamento dos estômatos, aceleração da senescênci e abscisão de folhas.

A menor produtividade de massa verde observada no tratamento testemunha (valores numéricos), poderia estar associada aos danos provocados pela cigarrinha (Tabela 1); visto que nesse tratamento, não ocorreu a entrada das galinhas de angola e que os insetos tinham total acesso. Neste tratamento foi observada uma larva no mês de

janeiro, uma no mês de março e duas no mês de abril, porém, sem ser possível observar danos visíveis na gramínea Tifton – 85. Também se destaca que não foram encontrados organismos adultos e nem larvas de cigarrinha-das-pastagens nos tratamentos químico e com uso de galinha-de-angola.

A menor produtividade de massa verde observada no tratamento testemunha estaria de acordo a afirmação feita por Fazolin *et al.* (2016) que as cigarrinhas-das-pastagens, ninfas e adultos, são insetos que sugam a seiva das plantas, e por consequência reduzem os nutrientes disponíveis para o crescimento da parte aérea e raízes. Ainda, corroborando com Zanine *et al.* (2005) de que as cigarrinhas-das-pastagens podem causar prejuízos variáveis entre 10 e 90% em pastagens estabelecidas, dependendo da espécie forrageira, das condições climáticas e do manejo da pastagem.

Segundo Zanine *et al.* (2005), calcula-se que 25 cigarrinhas adultas por metro quadrado, em 10 dias, reduzam em 30% a produção forrageira do pasto atacado; e em média, admite-se um prejuízo da ordem de 15% na produção de massa verde. Portanto, a menor produtividade no tratamento testemunha pode estar associada a não aplicação de inseticidas e a ausência de acesso das galinha-de-angola na área, o que pode ter favorecido a presença de cigarrinhas-das-pastagens e levado ao dano na cultura, através da redução da área foliar e por consequência menor produtividade.

A redução da biomassa observada neste estudo no tratamento testemunha e associada a possível presença das cigarrinhas-das-pastagens corrobora ainda com a afirmação feita por Donadelli (2018) de que o complexo de cigarrinhas-das-pastagens contempla uma das pragas-chave que atacam gramíneas forrageiras e podem causar perdas significativas na produção de biomassa.

Castro *et al.* (2013) destacam a eficiência das galinhas-de-angola na predação da mosca doméstica. Esta afirmação corrobora aos resultados obtidos neste estudo, onde no tratamento com galinha-de-angola não foram observadas a presença de ninfas e adultos de cigarrinha-das-pastagens, podendo-se inferir uma possível eficiência das galinha-de-angola no controle da cigarrinha-das-pastagens. Resultado semelhante é apresentado em experiência relatada por Malmann *et al.* (2001) que ao usarem a galinha-de-angola no controle da broca da erva-mate identificaram redução na população da praga. Além disso, segundo Malmann *et al.* (2001), outros benefícios do uso dessa tecnologia de controle biológico merece ser considerada já que, tanto a carne, quanto os ovos, das galinha-de-angola são apreciados na culinária, podendo tornar-se essa atividade mais uma fonte de renda para as famílias rurais envolvidas no processo de controle biológico de pragas.

Neste estudo, os produtores foram entrevistados e puderam explanar sobre suas percepções sobre a eficiência ou não do uso de galinha-de-angola para o controle da cigarrinha-das-pastagens e outros insetos nas área de produção de forragem. Sendo está uma ação muito relevante em trabalhos envolvendo produtores rurais, pois estes podem atuar na construção de conhecimentos. Segundo Tonellotto Júnior *et al.* (2018), as ações devem ser associadas a participação dos agricultores envolvidos e não ser como algo imposto sem considerar a opinião dos mesmos, bem como, as características locais, onde os agricultores, atores sociais, tenham voz ativa e percebam a valorização de seus conhecimentos, certamente contribuem para que este segmento participe mais de ações que contribuem para a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida como um todo.

Os resultados obtidos com a execução da entrevista foram muito significativos e ficam evidentes no relato feito pelos produtores:

“O uso de galinha-de-angola no controle de insetos, como a cigarrinha-das-pastagens é muito eficiente, pois elas se deslocam na área e comem os insetos, impedindo estes de causarem nas folhas da forragem”.

“A presença das galinha-de-angola na pastagem é muito boa, pois há anos que trabalhamos com a grama Tifton 85 e nunca precisamos usar veneno para controlar a cigarrinha, o que não acontece na propriedade de vizinhos e parentes que não tem as galinha-de-angola na propriedade e que relatam que precisam usar inseticidas para controlar as pragas, pois se não os insetos destroem as folhas do pasto”.

“São tão eficientes que em um ano agrícola observamos no pasto a presença de lagartas e quando as galinha-de-angola foram no pasto fizeram o controle das mesmas, fazendo com que não precisássemos usar produto químico no controle”.

“Além de controlar a cigarrinha as galinhas de angola fornecem ovos e carne para a alimentação da família. Assim recomendo sua criação”.

As afirmações feita pelos produtores evidenciam a importância da participação da categoria em trabalhos e principalmente do resgate do conhecimento destes atores.

O relato dos agricultores sobre o uso de galinha-de-angola, não apenas para o controle biológico, mas para outros fins, como a produção de ovos e carne também é relatada por Malmann *et al.* (2001), os quais enfatizam a importância da criação destes animais, e que estes, podem fornecer, além de alimentos para a família, uma fonte de renda adicional através da comercialização dos excedentes. Informação está que estaria de acordo ao afirmado por Engler *et al.* (2019) e Ostwald *et al.* (2022) que destacam que a agricultura familiar é caracterizada como uma atividade em que a família produz alimentos para sua subsistência, bem como, permite a comercialização dos excedentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maior produção de massa verde e massa seca de Tifton - 85 ocorre durante a primavera/verão, coincidindo com o aumento da temperatura, maiores radiações solares e precipitação.

No tratamento testemunha, em alguns meses, observou-se a presença de ninfas da cigarrinha-das-pastagens e neste tratamento, também em alguns meses, observou-se a menor produção de massa verde e massa seca o que permite inferir que o não uso de produtos químicos e não acesso de galinha-de-angola ao tratamento favoreceu a presença da cigarrinha-das-pastagens (ninfas) e que estas tenham atuando promovendo a redução da produção de massa vegetal.

Os produtores estão muito satisfeitos com o manejo da pastagem usando galinha-de-angola para o controle de pragas, bem como a produção de ovos e carne.

O uso de galinha-de-angola em Tifton 85 apresenta um efeito promissor sobre o controle potencial da cigarrinha-das-pastagens, sendo, entretanto, necessária a realização de novos estudos em condições climáticas diversas para a confirmação dos resultados visando a recomendação desta prática como controle biológico em pastagens.

REFERÊNCIAS

- AMARAL. D. Produção de forragens sob influência de fontes alternativas de nutrientes, umidade e luminosidade.** 2019. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Produção Vegetal) - Universidade de Viçosa, 2019. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/27340/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=21>>. Acesso em: 05 maio. 2020.

ASSESSORIA TÉCNICA COPÉRDIA. **Tifton – 85.** 2010. Disponível em: <<https://www.coperdia.com.br/portal/materiais/leite-tifto85.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2018.

AULER, J.; et al. **Consumo de agrotóxicos na agricultura familiar do município de Crissiumal – RS.** In: Salão do Conhecimento, 2017, Ijuí, RS, Unijui, p. 3. Disponível em:<<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/7871/660>>. Acesso em: 08 out. 2018.

CASTRO, F. R.; REZENDE, C. F. A. Uso de corretivos do solo e a recuperação de pastagem degradada de Braquiária brizantha. **Revista Research, Society and Development.** Vargem Grande Paulista, v. 10, n.15, 2021. Acesso em: 06 abr. 2022.

CASTRO, J. L.; et al. A galinha d'angola (*Numida meleagris*) como predadora de larvas e pupas da mosca doméstica (*Musca doméstica*). **Revista Brasileira de Medicina Veterinária.** Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p.140-146, 2013.

CECATO, U.; et al. Pastagem para produção de leite. **NUPEL – Universidade Estadual de Maringá,** p. 1, 2003. Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/poster/pastagens-08-03.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2018.

DONADELLI, J. P. L. **Resistência de gramíneas ao complexo de cigarrinhas-das-pastagens (Hemiptera: Cercopidae).** 2018. Disponível em: <<http://www.dspace.feitoverava.com.br/jspui/handle/123456789/2805>> Acesso em: 05 maio. 2020.

DONATO, A.; et al. Controle de formigas cortadeiras com *Penicillium* spp. proveniente de laranjas em decomposição: Aplicação em diferentes frequências avaliadas por agricultores. **Revista Extensão em Foco,** Curitiba, n. 24, p.230-250, 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Controle Biológico.** 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-controle-biologico/sobre-o-tema>>. Acesso em: 04 out. 2018.

ENGLER, M.; et al. Gestão e análise de custos para a formação de preço de comercialização em uma plantação de produtos em estufas semi-hidropônicas na cidade de Tenente Portela. **Revista GEDECON - Gestão e Desenvolvimento em Contexto,** Cruz Alta, v.7, n.2, p. 70-82, 2019.

FAZOLIN, M.; et al. **Cigarrinha-das-pastagens: como identificar e controlar a principal praga das pastagens.** 2016. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1066958>>. Acesso em: 05 maio. 2020.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. Revista Brasileira de Biometria, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, dec. 2019.

ISSN 1983-0823. Disponível em: <<http://www.biometria.ufla.br/index.php/BBJ/article/view/450>>. Date accessed: 10 feb. 2020. doi: <https://doi.org/10.28951/rbb.v37i4.450>.

MALLMANN, A. J.; et al. Controle da broca da erva-mate através da galinha-d'Angola. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.2, p.13-17, 2001.

OSTWALD, D.; et al. Caracterização dos sistemas Hidropônicos de produção no município de Três Passos-RS. **Revista Extensão em Foco**, Palotina, v. 26, p. 220-234, 2022.

PARRA, J. R. Controle Biológico. **Cultivar**, ed. n. 3, 1999. Disponível em: <<https://www.grupocultivar.com.br/artigos/controle-biologico>>. Acesso em: 17 set. 2018.

PATZLAFF, N. L.; et al. A importância do uso da dose correta na adubação nitrogenada de tifton 85. **Revista Científica Rural**, Bagé, v. 22, n. 2, 2020. Acessado em: 06 abr. 2022.

PEDREIRA. C. G. **Capins do gênero *Cynodon* e seu manejo**. 2013. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/capins-do-genero-cynodon-e-seu-manejo-85445n.aspx>>. Acesso em: 20 maio. 2020.

PRONER. L. J. **Influência do manejo da pastagem do campo de altitude nas características do solo e na produção forrageira**. 2020. Dissertação (Programa de PósGraduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável) - Campus Laranjeiras do Sul, Universidade Federal da Fronteira Sul, 2020. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/3713/1/PRONER%20JUNIOR.pdf>. Acesso em: 06 set. 2020.

RIBEIRO, L.P.; CASTILHOS, R.V. Manejo integrado de pragas em pastagens: ênfase em pragas-chave das gramíneas perenes de verão. Florianópolis: Epagri, 2018, 52p. (Epagri. Boletim Técnico, 185). Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/BT/article/view/428/323>

RIBEIRO, L. P.; CAZAROTTO, A. R. Cigarrinhas-das-pastagens em Santa Catarina: avaliação do complexo de espécies e da incidência natural de fungos entomopatogênicos. **Revista Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.32, n.2, p.73-79, 2019. Acesso em: 06 Abr. 2022.

SANTOS, H. G. dos.; *et al.* **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

SERATTO. C. D. O que é MIP. 2013. Disponível em: <<http://focorural.com/detalhes/e/n/2554/o-que-e-mip.html>>. Acesso em: 04 out. 2018.

SILVA. A. C. C. **Crescimento e produção do capim tifton 85 em condições de irrigação deficitária**. 2014. Dissertação (Programa de PósGraduação em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, área de concentração em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, 2014. Disponível em: [epositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/3885/2/DISSERTACAO_Crescimento%20e%20producao%20do%20Capim%20Tifton%2085%20em%20condicoes%20de%20irrigacao%20deficitaria.pdf](http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/3885/2/DISSERTACAO_Crescimento%20e%20producao%20do%20Capim%20Tifton%2085%20em%20condicoes%20de%20irrigacao%20deficitaria.pdf). Acesso em: 31 ago. 2020.

SILVA. R. de J. **Controle Biológico: Uma Revisão Cienciométrica**. 2020. Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/handle/aee/9517>. Acesso em: 25 ago. 2020.

SIMIONATTO. C.C. **Produção e composição bromatológica de pastagem de azevém sobresemeado em Cynodon nlemfuensis cv. porto Rico, com uso de leguminosas e adubação nitrogenada**. 2011. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2011. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6544/1/DV_COZOO_2011_2_07.pdf. Acesso em: 31 ago. 2020.

TEIXEIRA. R. M. A.; *et al.* Suplementação proteica de vacas leiteiras mantidas em pastagem de Tifton 85 durante o período de seca. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.71, n. 3, p.1027-1036, 2019.

TIRADENTES DO SUL. **Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul**. 2018. Disponível em: <<https://www.tiradentesdosul.rs.gov.br/site>>. Acesso em: 04 out. 2018.

TONELLOTTO JUNIOR, A. T.; *et al.* Programa de Fomento à Inclusão Social e Produtiva: diagnóstico e avaliação de uma ação desenvolvida no Município de Três Passos. **Revista Extensão em Foco**, Curitiba, n. 18, p.107-123, 2018.

VALÉRIO, J. R. **Cigarrinhas-das-pastagens**. 2009. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/853370/cigarrinhas-das-pastagens>>. Acesso em: 21 dez. 2018.

ZANINE. A.; *et al.* Possíveis causas da degradação de pastagens. **Revista Electrónica de Veterinária REDVET**. São Paulo, v. 1, n. 11, p.1-23, 2005.

Recebido em: 25 de janeiro de 2022.

Aceito em: 10 de maio de 2022.