

Flutuação populacional de aranhas na cultura da canola, em Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil

Population dynamics of spiders in canola crop in Passo Fundo, Rio Grande do Sul State, Brazil

DOI: 10.34188/bjaerv6n1-056

Recebimento dos originais: 20/12/2022

Aceitação para publicação: 02/01/2023

Alberto Luiz Marsaro Júnior

Doutor em Ciências Biológicas/Entomologia pela Universidade Federal do Paraná
Instituição: Embrapa Trigo, Laboratório de Entomologia
Endereço: Rodovia BR 285, km 294, Caixa Postal 78, Passo Fundo – RS, Brasil
E-mail: alberto.marsaro@embrapa.br

Antonio Domingos Brescovit

Doutor em Ciências Biológicas, Zoologia pela Universidade Federal do Paraná
Instituição: Instituto Butantan, Laboratório de Coleções Zoológicas
Endereço: Av. Vital Brasil, 1500 – Butantã, São Paulo – SP, Brasil
E-mail: antonio.brescovit@butantan.gov.br

RESUMO

A cultura da canola apresenta grande diversidade de insetos-praga, mas também diversos grupos de inimigos naturais que contribuem para o controle biológico desses insetos. Dentre estes destacam-se joaninhas (Coccinellidae), percevejos (Pentatomidae), além das aranhas (Araneae), embora estas, até o presente estudo, ainda não tenham sido inventariadas. Estudos que abordem a dinâmica de aranhas na cultura da canola são escassos no Brasil. O objetivo deste trabalho foi estudar a flutuação populacional de aranhas nessa cultura em uma área no estado do Rio Grande do Sul. O estudo foi conduzido na área experimental da Embrapa Trigo, Passo Fundo/RS, que foi cultivada com canola, *Brassica napus*, híbrido Hyola 433, numa área de 800 m², em cada um dos três anos de realização da pesquisa (2015 a 2017). As coletas das aranhas foram realizadas com armadilhas-de-solo, do tipo “pitfall trap” e rede entomológica. Variáveis climatológicas foram obtidas a partir de Estação Meteorológica localizada na Embrapa Trigo. Entre os anos de 2015 a 2017, foram coletadas 754 aranhas, 336 adultos e 418 imaturos, pertencentes a 16 famílias. As famílias mais abundantes, considerando jovens e adultos, foram Araneidae (25,33%), Thomisidae (21,75%) e Linyphiidae (14,59%). No presente estudo, 21 espécies foram identificadas, sendo *Misumenops pallidus* a mais abundante, e as espécies *Eustala fuscovittata*, *Lobizon humilis* e *Anelosimus rupunini* registradas pela primeira vez para o estado do Rio Grande do Sul. Houve uma tendência de aumento populacional das aranhas à medida que também houve uma tendência no aumento da temperatura, entre os meses de junho e dezembro.

Palavras-chave: Araneae, Araneidae, Linyphiidae, *Misumenops pallidus*, *Brassica napus*.

ABSTRACT

Canola crop has a great diversity of insect pests, but also several groups of natural enemies that contribute to the biological control of these insects. Ladybugs (Coccinellidae) and stink bugs (Pentatomidae) stand out among these groups, as well as spiders (Araneae) which have not been listed until this study. Studies concerning the dynamics of spiders in canola crop are scarce in Brazil.

This work aimed to carry out the population dynamics of these arachnids in canola crop in an area in the state of Rio Grande do Sul (RS). The study was conducted in the experimental area of Embrapa Trigo, in the city of Passo Fundo/RS, which was cultivated with canola, *Brassica napus*, Hyola 433 hybrid, in an area of 800 m², during three years of research (2015 to 2017). The spiders were collected using pitfall traps and entomological nets. Climate variables were obtained from the Weather Station located at Embrapa Trigo. A total of 754 spiders were collected from 2015 to 2017, of which 336 adults and 418 immatures, belonging to 16 families. The most abundant families, considering juveniles and adults, were Araneidae (25.33%), Thomisidae (21.75%) and Linyphiidae (14.59%). A total of 21 species were identified in the present study, with *Misumenops pallidus* being the most abundant, and the species *Eustala fuscovittata*, *Lobizon humilis* and *Anelosimus rupunini* recorded for the first time for the state of Rio Grande do Sul. There was a tendency for spider populations to increase, as there was also a trend in temperature increase between the months of June and December.

Keywords: Araneae, Araneidae, Linyphiidae, *Misumenops pallidus*, *Brassica napus*.

1 INTRODUÇÃO

A cultura da canola é infestada por diversas pragas ao longo do seu ciclo de desenvolvimento, destacando-se as lagartas desfolhadoras, os besouros desfolhadores, os percevejos fitófagos e os afídeos, que ocasionam injúrias em diversas partes da planta (hastes, folhas, siliques e grãos) (NERY-SILVA et al., 2017, PASINI et al., 2017, BIANCHI et al., 2019; DE MORI et al., 2019; MARSARO JÚNIOR et al., 2019, 2020, 2021; MARSARO JÚNIOR & PEREIRA, 2021).

Dentre os grupos de inimigos naturais que realizam o controle biológico das pragas na cultura da canola, destacam-se os predadores, principalmente os coccinelídeos *Eriopis connexa* (Germar, 1824), *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), *Hippodamia convergens* Guérin-Méneville, 1842 e *Olla v-nigrum* (Mulsant, 1866) (LANDIM et al. 2016, MARSARO JÚNIOR & PEREIRA, 2017); e os percevejos *Podisus crassimargo* (Stål, 1860), *Podisus nigripinus* (Dallas, 1851) e *Supputius cincticeps* (Stål, 1860) (MARSARO JÚNIOR et al., 2017a), além das aranhas, embora estas, até o presente estudo, ainda não tenham sido amplamente inventariadas.

No Brasil, já foram registradas cerca de 3.600 espécies de aranhas (BRESOVIT et al., 2011). Esses artrópodes são predadores generalistas, entre suas presas destacam-se insetos de diversas ordens, a exemplo de Diptera, Hemiptera (Homoptera, Heteroptera), Hymenoptera e Neuroptera (NYFFELER et al., 1987, NYFFELER et al., 1992). As aranhas contribuem para o controle biológico de pragas em diversos agroecossistemas e já foram inventariadas em diversas culturas agrícolas, como por exemplo de algodão (NYFFELER et al., 1992), arroz (RODRIGUES et al., 2008), milho (SILVA et al., 2014a) e soja (CORSEUIL et al., 1994; MARSARO JÚNIOR et al., 2017b, MARSARO JÚNIOR & BRESOVIT, 2021).

Na cultura da soja, dentre os predadores, as aranhas são consideradas as mais frequentes e abundantes (CHIARADIA et al., 2011; MARSARO JÚNIOR et al., 2017b). Estudos também têm

mostrado que essa cultura abriga uma grande diversidade de aranhas, conforme observaram CORSEUIL et al. (1994), que registraram nove espécies, no Brasil, e LILJESTHRÖM et al. (2002), que registraram 28, na Argentina. A canola, uma cultura oleaginosa, a exemplo da soja, também pode apresentar uma grande diversidade de aranhas, porém, até o momento, são raros os estudos nessa cultura, excetuando-se o de AMJAD et al. (2017).

Considerando a escassez de estudos sobre o levantamento de aranhas na cultura da canola, este trabalho teve por objetivo conhecer a diversidade e a flutuação populacional de aranhas, nessa cultura oleaginosa, no norte do estado do Rio Grande do Sul.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na área experimental da Embrapa Trigo, em Passo Fundo-RS, 28°14'S e 52°24'W, onde foi cultivada uma área de 800 m² com canola, *Brassica napus* L. var. *oleifera*, híbrido Hyola 433, em cada um dos três anos de realização da pesquisa (2015, 2016 e 2017). Composto a paisagem agrícola, próximo ao cultivo de canola, havia culturas de trigo [*Triticum aestivum* (L.) Thell], centeio (*Secale cereale* L.) e aveia (*Avena sativa* L.), além de vegetação natural. Durante todo o estudo não foram realizadas aplicações de inseticidas na área experimental onde as aranhas foram coletadas.

Nos anos de 2015 e 2016, as coletas das aranhas foram realizadas de duas maneiras, por meio da instalação de cinco armadilhas-de-solo (tipo “pitfall trap”) (contendo solução conservante - água + formol (0,5%) + detergente), e por meio de rede entomológica. Em 2017, as aranhas foram coletadas apenas por rede entomológica. Em 2015, as coletas foram realizadas de junho a setembro (totalizando 14 amostragens), em 2016, de junho a outubro (22 amostragens), e em 2017, de outubro a dezembro (18 amostragens). Após as coletas, as aranhas foram determinadas pelo segundo autor (ADB) no Laboratório de Coleções Zoológicas do Instituto Butantan, São Paulo, SP, sendo posteriormente depositadas na coleção aracnológica desta instituição.

As variáveis climatológicas, temperatura e precipitação pluviométrica, foram obtidas a partir da Estação Meteorológica de Observação de Superfície Convencional - INMET – 83914, localizada na Embrapa Trigo, Passo Fundo/RS (28°15'S, 52°24'W).

A partir dos dados coletados, foram elaborados gráficos para visualizar a dinâmica populacional das aranhas ao longo do período avaliado, em função das variáveis climatológicas (temperatura, em °C, e precipitação, em mm), utilizando-se o programa Microsoft Excel.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o estudo, no período de 2015 a 2017, foram coletadas 754 aranhas, 336 adultos (44,56%) e 418 imaturos (55,44%), pertencentes a 16 famílias e 21 espécies nominais. A família mais abundante em número de adultos coletados foi Linyphiidae (105; 31,25%), enquanto que de imaturos foi Araneidae (154; 36,84%) (Tabela 1, Figura 1). Diferentemente do observado no presente estudo, numa outra cultura oleaginosa (soja), a família mais abundantemente coletada, tanto em adultos quanto em imaturos, foi Oxyopidae (BELTRAMO et al. 2006; MARSARO JÚNIOR & BRESCOVIT, 2021). Por outro lado, semelhantemente ao presente estudo, a pesquisa conduzida por SILVA et al. (2014a), na cultura do milho, revelou que Linyphiidae foi a mais abundante em relação aos adultos coletados (63%). Considerando-se a soma de exemplares adultos e imaturos, constatou-se que as famílias Araneidae, Thomisidae e Linyphiidae foram as mais abundantes, representando, respectivamente, 25,33%, 21,75% e 14,59% das aranhas coletadas (Tabela 1, Figura 1). Semelhantemente ao observado no presente estudo, Rodrigues et al. (2008), para a cultura arroz, também constataram que Araneidae foi a mais numerosa, perfazendo um total de 19,28%.

No presente estudo, 21 taxons foram identificadas a nível específico: *Alpaida grayi* (Blackwall, 1863) (5,06%), *Anelosimus ethicus* (Keyserling, 1884) (0,30%), *Anelosimus eximius* (Keyserling, 1884) (0,30%), *Anelosimus rupununi* Levi, 1956 (0,30%), *Araneus unanims* (Keyserling, 1879) (0,30%), *Araneus uniformis* (Keyserling, 1879) (0,30%), *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (1,79%), *Aysha prospera* Keyserling, 1891 (0,60%), *Camillina chilensis* (Simon, 1902) (0,30%), *Eustala eldorado* Poeta, 2014 (0,30%), *Eustala fuscovittata* (Keyserling, 1864) (0,89%), *Gelanor altithorax* Keyserling, 1893 (0,30%), *Glenognatha lacteovittata* (Mello-Leitão, 1944) (0,60%), *Lobizon humilis* (Mello-Leitão, 1944) (0,30%), *Misumenops pallidus* (Keyserling, 1880) (16,37%), *Ocrepeira galianoae* Levi, 1993 (0,30%), *Oxyopes salticus* Hentz, 1845 (5,06%), *Peucetia flava* Keyserling, 1877 (0,30%), *Platnickina mneon* (Bösenberg & Strand, 1906) (0,30%), *Theridion bisignatum* (Mello-Leitão, 1945) (0,30%) e *Theridion plaumanni* Levi, 1963 (0,30%) (Tabela 1).

Todas as espécies coletadas no presente estudo já foram registradas para o Rio Grande do Sul (CORSEUIL et al., 1994; INDRUSIAK & BUSS, 2003; PODGAISKI et al., 2007; RODRIGUES et al., 2008; BUCKUP et al., 2010; SILVA et al., 2014b), excetuando-se *Anelosimus rupununi*, *Eustala fuscovittata* e *Lobizon humilis* que estão sendo registradas pela primeira vez neste estado da região sul. As famílias que apresentaram maior diversidade foram Araneidae (com 10 espécies) e Linyphiidae, Theridiidae e Thomisidae, todas elas com 8 espécies cada uma (Tabela 1).

De acordo com as suas estratégias de caça, as aranhas podem ser divididas em três categorias: escavadoras, cursoriais e tecedoras. As escavadoras constroem um buraco no solo, de onde não se afastam muito, capturando presas que passam em frente ao refúgio. As cursoriais, para capturarem suas presas, deslocam-se permanentemente pelos ambientes, seja sobre o solo ou a vegetação. As tecedoras constroem teias aéreas para interceptar suas presas, tendendo a se deslocarem pouco, eventualmente para novos locais onde tenham maior disponibilidade de presas (SANTOS et al., 2007; SILVA et al., 2014b).

Na categoria de escavadoras, apenas *Rachias* sp. (Pycnothelidae) foi coletada (Tabela 1). Em geral, espécies de *Rachias* constroem tocas que variam de 5 a 30 cm e podem ser abertas ou fechadas por uma dobradiça, ou porta feita de seda, ou uma mistura de seda e restos orgânicos, ou solo frouxamente articulado com uma fina camada de seda (NASCIMENTO et al., 2021).

No grupo das tecedoras foram capturadas aranhas das famílias Amaurobiidae, Araneidae, Linyphiidae, Tetragnathidae e Theridiidae (Tabela 1). Nesse grupo, Linyphiidae destacou-se visto que essa família representou 31,25% de todas as aranhas adultas coletadas (Figura 1), considerando a soma das escavadoras, tecedoras e cursoriais; sendo as espécies de *Tutaibo* as mais abundantes dessa família (14,29%) (Tabela 1). As aranhas Linyphiidae capturam insetos das ordens Diptera, Hymenoptera e Hemiptera (especialmente afídeos e cigarrinhas), bem como da ordem Coleoptera, especialmente da família Curculionidae (MALONEY et al., 2003). Os afídeos são os insetos-praga mais abundantes na cultura da canola (LANDIM et al., 2016; NERY-SILVA et al., 2017; MARSARO JÚNIOR et al., 2021), por isso, as aranhas dessa família desempenham papel muito importante para a regulação da população desses insetos nessa cultura oleaginosa. A espécie mais amostrada de Araneidae foi *Alpaida grayi* que representou 5,06% das aranhas adultas capturadas (Tabela 1). Outra espécie desse gênero, *Alpaida veniliae* (Keyserling, 1865), também foi uma das mais abundantes na cultura do arroz em estudo conduzido por Rodrigues et al. (2008).

No grupo das cursoriais foram capturadas aranhas das famílias Anyphaenidae, Corinnidae, Gnaphosidae, Hahniidae, Lycosidae, Mimetidae, Oxyopidae, Philodromidae, Salticidae e Thomisidae (Tabela 1). Nesse grupo, Thomisidae destacou-se visto que essa família representou (26,19%) de todas as aranhas adultas coletadas, considerando-se a soma das tecedoras, cursoriais e escavadoras (Figura 1). As espécies de *Misumenops* foram as mais abundantes dessa família (20,24%), destacando-se *M. pallidus* que, sozinha, respondeu por 16,37% (Tabela 1). As aranhas da família Thomisidae são comuns em agroecossistemas e são consideradas importantes predadoras potenciais de várias pragas como hemípteros, dípteros e lepidópteros (ROMERO, 2007). Os hemípteros (afídeos e percevejos) e lepidópteros são insetos-praga importantes na cultura da canola (LANDIM et al., 2016; MARSARO JÚNIOR et al., 2017a; NERY-SILVA et al., 2017; BIANCHI

et al., 2019; MARSARO JÚNIOR et al., 2020, 2021), por isso, as aranhas dessa família desempenham papel relevante para a regulação das populações desses insetos nessa cultura oleaginosa. Como espécie mais capturada de Oxyopidae destacou-se *Oxyopes salticus* que representou 5,06% das aranhas adultas coletadas (Tabela 1). Essa espécie também foi uma das mais capturadas na cultura da soja, conforme constataram CORSEUIL et al. (1994) e MARSARO JÚNIOR & BRESCOVIT (2021).

Tabela 1. Aranhas coletadas na cultura da canola, em 2015, 2016 e 2017, em Passo Fundo - RS.

Famílias	Gênero	Espécie	Adultos	Frequência (%)	Imaturos	Frequência (%)	
Amaurobiidae (T)	<i>Ciniflrella</i>	sp.1	10	2,98		0,00	
Anyphaenidae (C)	<i>Aysha</i>	<i>prospera</i>	2	0,60		0,00	
	<i>Teudis</i>	sp.1	1	0,30		0,00	
Araneidae (T)	n.i.			0,00	59	14,11	
	<i>Alpaida</i>	<i>grayi</i>	17	5,06		0,00	
	<i>Araneus</i>	<i>unanimus</i>	1	0,30		0,00	
	<i>Araneus</i>	<i>uniformis</i>	1	0,30		0,00	
	<i>Argiope</i>	<i>argentata</i>	6	1,79		0,00	
	<i>Eustala</i>	aff. <i>crista</i>	4	1,19		0,00	
	<i>Eustala</i>	<i>eldorado</i>	1	0,30		0,00	
	<i>Eustala</i>	<i>fuscovittata</i> ¹	3	0,89		0,00	
	<i>Metepeira</i>	aff. <i>compsa</i>	2	0,60		0,00	
	<i>Ocrepeira</i>	<i>galianoae</i>	1	0,30		0,00	
	n.i.	sp.1	1	0,30		0,00	
	n.i.				0,00	154	36,84
Corinnidae (C)	<i>Falconina</i>	sp.1	1	0,30		0,00	
Gnaphosidae (C)	<i>Camillina</i>	<i>chilensis</i>	1	0,30		0,00	
	n.i.			0,00	2	0,48	
Hahniidae (C)	<i>Neohahnia</i>	sp.1	4	1,19		0,00	
Linyphiidae (T)	<i>Agyneta</i>	sp.1	33	9,82		0,00	
	<i>Agyneta</i>	sp.2	1	0,30		0,00	
	<i>Erigone</i>	sp.1	3	0,89		0,00	
	<i>Neomaso</i>	sp.1	5	1,49		0,00	
	<i>Sphecozone</i>	sp.1	12	3,57		0,00	
	<i>Tutaibo</i>	sp.1	44	13,10		0,00	
	<i>Tutaibo</i>	sp.2	4	1,19		0,00	
	n.i.	sp.1	3	0,89		0,00	
	n.i.				0,00	5	1,20
	Lycosidae (C)	<i>Allocosa</i>	sp.1	1	0,30		0,00
<i>Lobizon</i>		<i>humilis</i> ¹	1	0,30		0,00	
<i>Trochosa</i>		sp.1	16	4,76		0,00	
n.i.				0,00	24	5,74	
Mimetidae (C)	<i>Gelanor</i>	<i>altithorax</i>	1	0,30		0,00	
Oxyopidae (C)	<i>Oxyopes</i>	<i>salticus</i>	17	5,06		0,00	
	<i>Peucetia</i>	<i>flava</i>	1	0,30		0,00	
n.i.				0,00	55	13,16	
Philodromidae (C)	<i>Cleocnemis</i>	sp.1	1	0,30		0,00	
Pycnothelidae (E)	<i>Rachias</i>	sp.1	2	0,60		0,00	
Salticidae (C)	<i>Cotinusa</i>	sp.1	2	0,60		0,00	
	n.i.	sp.1	21	6,25		0,00	
	n.i.	sp.2	10	2,98		0,00	
	n.i.	sp.3	3	0,89		0,00	
	n.i.	sp.4	1	0,30		0,00	
	n.i.				0,00	37	8,85
	<i>Glenognath</i>						
Tetragnathidae (T)	<i>a</i>	<i>lacteovittata</i>	2	0,60		0,00	
	n.i.			0,00	5	1,20	

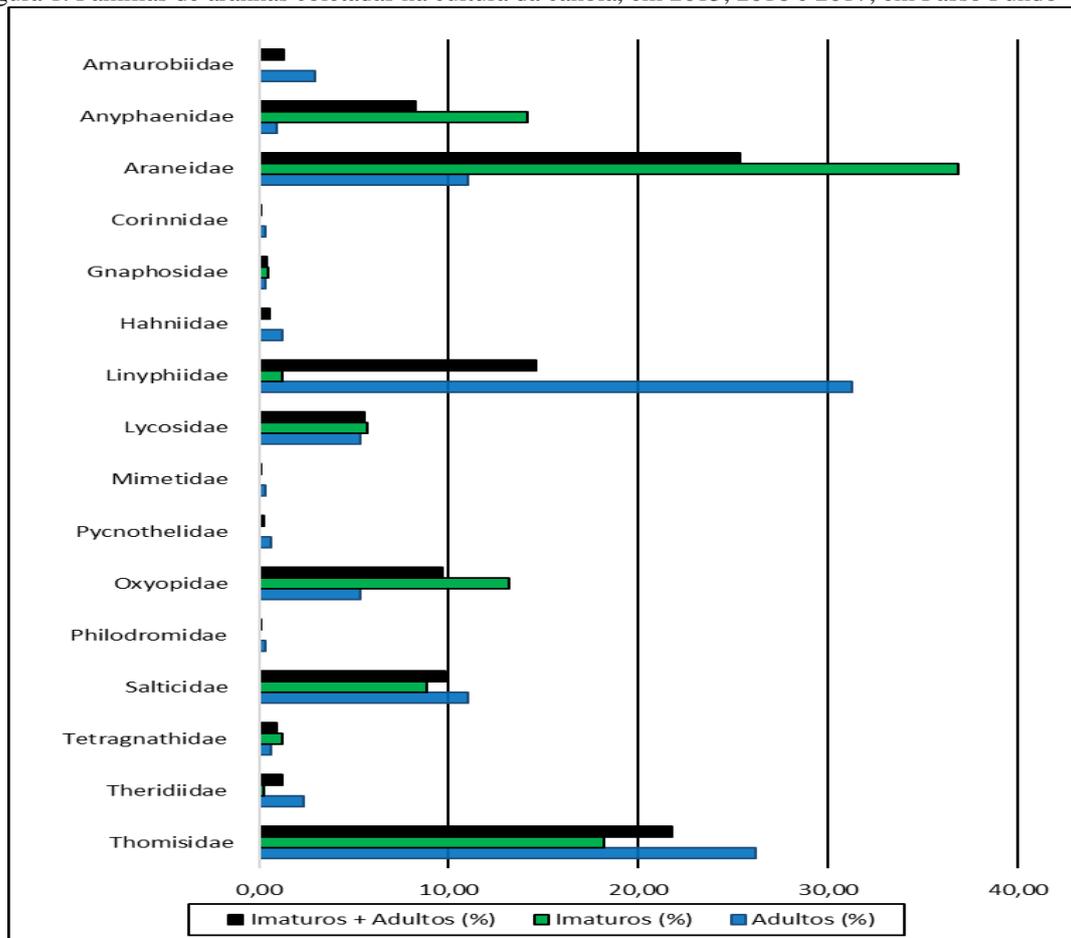
Theridiidae (T)	<i>Anelosimus</i>	<i>ethicus</i>	1	0,30	0,00	
	<i>Anelosimus</i>	<i>eximius</i>	1	0,30	0,00	
	<i>Anelosimus</i>	<i>rupununi</i> ¹	1	0,30	0,00	
	<i>Dipoena</i>	sp.1	1	0,30	0,00	
	<i>Platnickina</i>	<i>mneon</i>	1	0,30	0,00	
	<i>Theridion</i>	<i>bisignatum</i>	1	0,30	0,00	
	<i>Theridion</i>	<i>plaumanni</i>	1	0,30	0,00	
	<i>Theridion</i>	sp.1	1	0,30	0,00	
	n.i.			0,00	1	0,24
Thomisidae (C)	<i>Deltoclitia</i>	sp.1	9	2,68	0,00	
	<i>Misumenops</i>	<i>pallidus</i>	55	16,37	0,00	
	<i>Misumenops</i>	sp.1	2	0,60	0,00	
	<i>Misumenops</i>	sp.2	11	3,27	0,00	
	<i>Runcinia</i>	sp.1	1	0,30	0,00	
	<i>Tmarus</i>	sp.1	7	2,08	0,00	
	<i>Tmarus</i>	sp.2	2	0,60	0,00	
	<i>Tmarus</i>	sp.3	1	0,30	0,00	
	n.i.			0,00	76	18,18
Total			336	100,00	418	100,00

¹Primeiro registro da espécie para o estado do Rio Grande de Sul.

n.i. = não identificado (= imaturos).

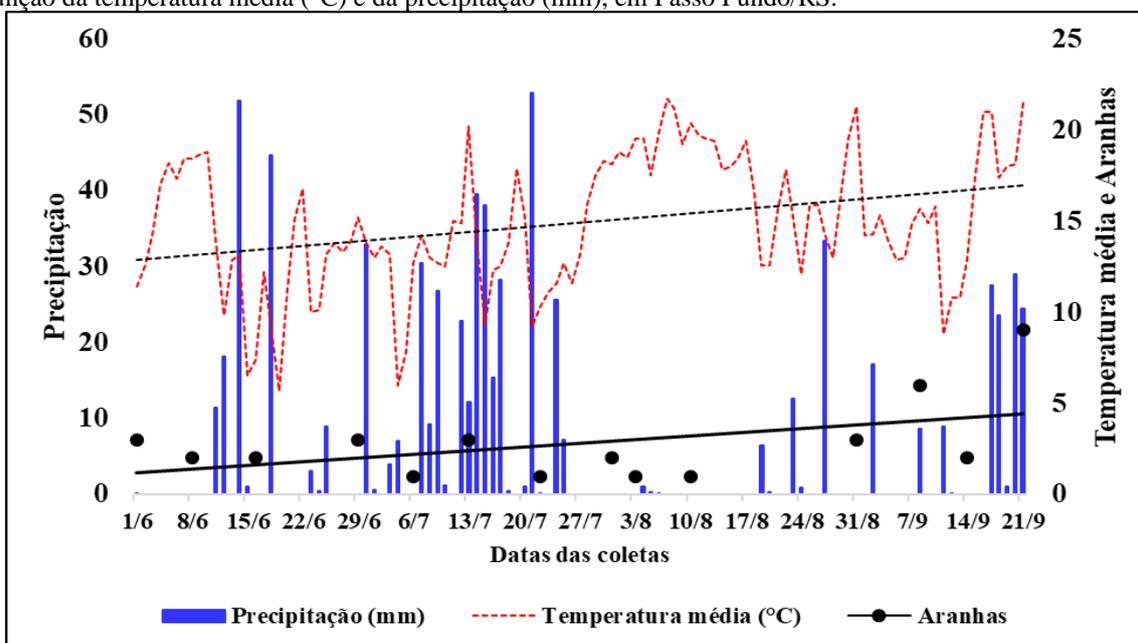
C = cursoriais (deslocam-se para capturarem suas presas), E = escavadoras (constroem tocas no solo para capturarem as presas que passam em frente ao refúgio), T = tecedoras (constroem teias aéreas para interceptar suas presas).

Figura 1. Famílias de aranhas coletadas na cultura da canola, em 2015, 2016 e 2017, em Passo Fundo - RS.



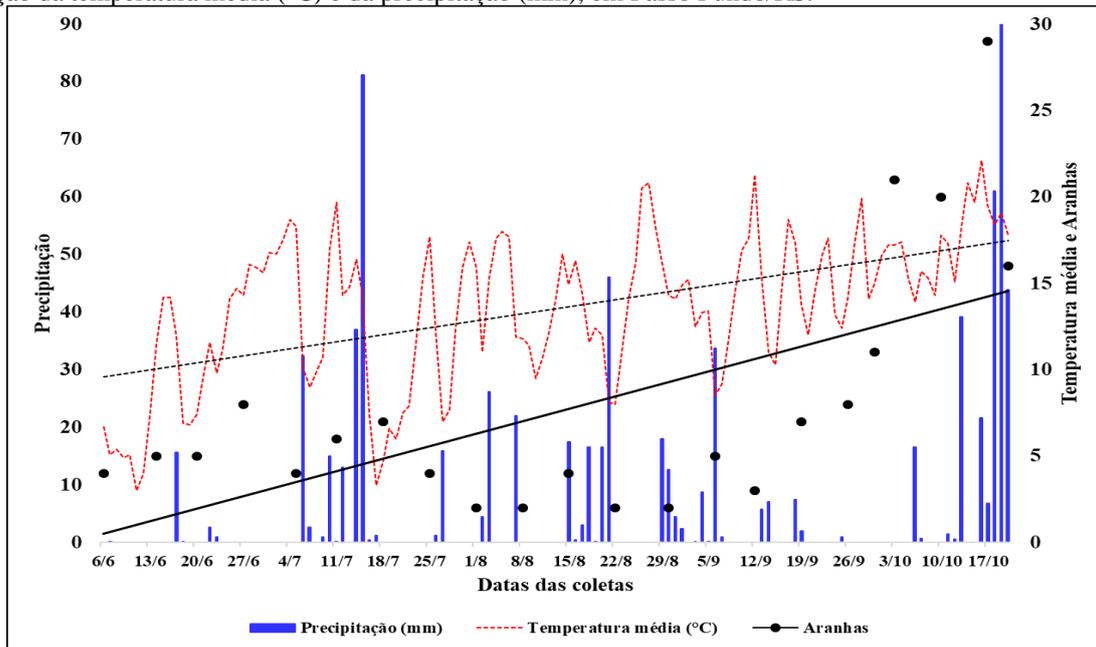
Em 2015, no período avaliado, as médias das temperaturas mensais tiveram pouca variação (entre 13,3 a 17,6 °C), sendo que os meses de junho e julho foram os que apresentaram as menores médias, enquanto agosto e setembro registraram as maiores. As precipitações mensais acumuladas variaram de 55 mm (agosto) a 322,5 mm (julho), e totalizaram 690,8 mm durante todo o período avaliado (Figura 2). A comunidade de aranhas teve uma tendência de aumento populacional à medida que também houve uma tendência no aumento da temperatura (Figura 2). Semelhantemente ao encontrado no presente estudo, Pitilin et al. (2019) constataram que, ao longo do período avaliado, o aumento gradativo da temperatura média mensal afetou positivamente a abundância de aranhas adultas coletadas. As precipitações, mesmo no mês mais chuvoso, não influenciaram na população das aranhas coletadas (Figura 2).

Figura 2. Flutuação populacional de aranhas (adultos e imaturos) na cultura da canola, entre junho a setembro de 2015, em função da temperatura média (°C) e da precipitação (mm), em Passo Fundo/RS.



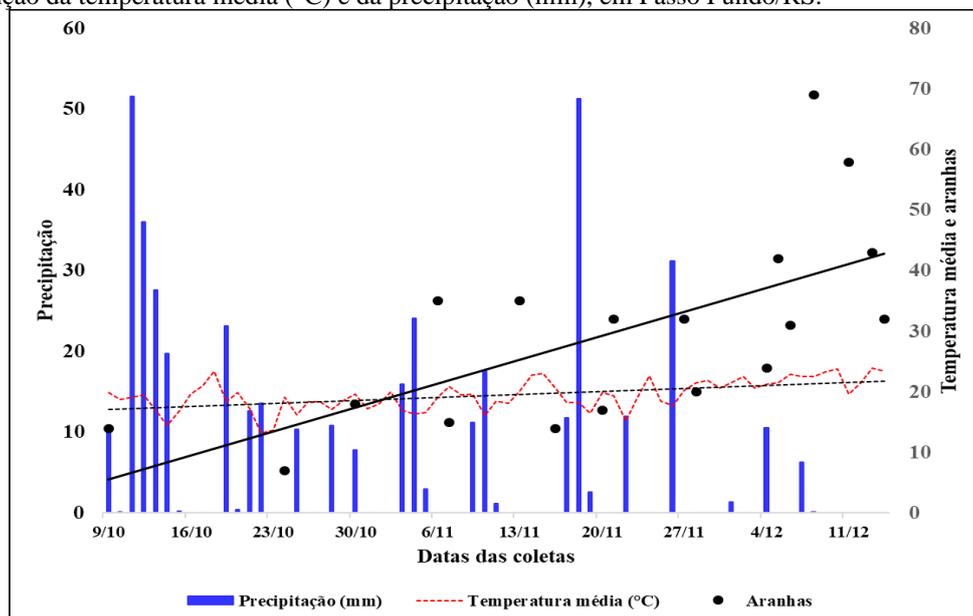
Em 2016, no período avaliado, as médias das temperaturas mensais tiveram pouca variação (entre 9,9 a 17,4 °C), sendo que o mês de junho foi o que apresentou a menor média, enquanto outubro registrou a maior. As precipitações mensais acumuladas variaram de 19,5 mm (junho) a 292,8 mm (outubro) e totalizaram 770,4 mm durante todo o período avaliado (Figura 3). Semelhantemente ao ano de 2015, em 2016, a comunidade de aranhas também teve uma tendência de aumento populacional à medida que também houve uma tendência no aumento da temperatura, e também não foi influenciada pelas precipitações, mesmo no mês mais chuvoso (Figura 3).

Figura 3. Flutuação populacional de aranhas (adultos e imaturos) na cultura da canola, entre junho a outubro de 2016, em função da temperatura média (°C) e da precipitação (mm), em Passo Fundo/RS.



Em 2017, no período avaliado, as médias das temperaturas mensais tiveram pouca variação (entre 18,1 a 22,2 °C), sendo que o mês de outubro foi o que apresentou a menor média, enquanto dezembro registrou a maior. As precipitações mensais acumuladas variaram de 18,4 mm (dezembro) a 224,2 mm (outubro), e totalizaram 424,6 mm durante todo o período avaliado (Figura 4). Semelhantemente aos anos de 2015 e 2016, em 2017, a comunidade de aranhas teve uma tendência de aumento populacional à medida que também houve uma tendência no aumento da temperatura, e também não foi influenciada pelas precipitações no período avaliado (Figura 4).

Figura 4. Flutuação populacional de aranhas (adultos e imaturos) na cultura da canola, entre outubro a dezembro de 2017, em função da temperatura média (°C) e da precipitação (mm), em Passo Fundo/RS.



Durante o levantamento das aranhas, embora não quantificados, foram observados os seguintes insetos-praga fitófagos na cultura da canola – os desfolhadores, a lagarta *Plutella xylostella* (Linnaeus, 1758) e o besouro *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824); os percevejos *Diceraeus furcatus* (Fabricius, 1775), *Euschistus heros* (Fabricius, 1798) e *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758), e os afídeos *Lipaphis pseudobrassicae* (Davis, 1914), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878) e *Myzus persicae* (Sulzer, 1776). Esses insetos, ao que tudo indica, podem ser considerados presas das aranhas coletadas no presente estudo. O estudo de Amjad et al. (2017) comprovou que as aranhas presentes na canola predam importantes espécies de afídeos que atacam essa cultura. O grupo das aranhas (Araneae), juntamente com o das formigas (Formicidae), foram considerados os principais fatores de mortalidade de *P. xylostella*, que é a principal praga da canola e de outras culturas da família Brassicaceae, conforme mostrou o estudo, conduzido na cultura do repolho, por Farias et al. (2021). Certamente, na cultura da canola, as aranhas devem apresentar uma importante contribuição para a redução e regulação das populações das pragas, principalmente de *P. xylostella* e afídeos. Em outra cultura oleaginosa, como a soja, as aranhas, dentre os predadores, são consideradas as mais frequentes e abundantes, desempenhando uma importante contribuição no controle biológico das pragas (CHIARADIA et al, 2011; MARSARO JÚNIOR et al., 2017b; MARSARO JÚNIOR & BRESCOVIT, 2021).

A cultura da canola é atacada por diversas pragas ao longo de seu ciclo de desenvolvimento e, por isso, diversos defensivos químicos são utilizados para reduzir as perdas ocasionadas por esses problemas fitossanitários (DE MORI et al., 2019; MARSARO JÚNIOR et al., 2019). Conforme Rosa et al. (2019) mostraram, o tipo de vegetação e o manejo são os fatores que mais afetam a ocorrência de aranhas nos agroecossistemas, e por isso - considerando a grande diversidade de aranhas observada no presente estudo e de seu papel na predação de pragas da canola - todo o manejo dos agentes bióticos que causam danos nessa cultura, por meio do uso de agrotóxicos, deve ser realizado de forma a minimizar ao máximo possível os impactos negativos desses produtos químicos sobre esses importantes predadores de pragas em culturas agrícolas.

Este trabalho contribuiu para reduzir a escassez de informações acerca das aranhas que são observadas na cultura da canola e revelou que essa cultura apresenta grande diversidade de espécies desses artrópodes que são importantes predadores de pragas nessa cultura oleaginosa.

A identificação das espécies de aranhas presentes na cultura da canola, realizada no presente estudo, contribui, para a academia, uma vez que amplia o conhecimento científico desses artrópodes acerca de sua diversidade, sua distribuição geográfica no país e sua importância como predadores de pragas agrícolas. Este trabalho também contribui para sociedade, que, ciente da presença das aranhas e dos seus relevantes serviços prestados para a regulação de pragas (agrícolas, florestais,

etc.), será beneficiada por esses predadores, além de ser sensibilizada no sentido de adotar ações que visem à preservação desses organismos.

Apesar dos resultados relevantes obtidos no presente estudo, acredita-se que o período de levantamento realizado tenha sido curto, e talvez insuficiente para expressar toda a diversidade de aranhas que esteja presente na cultura da canola. Sendo assim, é de suma importância que futuros estudos contemplassem levantamentos mais longos, a fim de que se possa conhecer toda a diversidade de aranhas nessa cultura agrícola.

4 CONCLUSÃO

Foram identificadas 16 famílias, detectadas 21 espécies nominais e 31 morfoespécies de aranhas na cultura da canola, sendo *Misumenops pallidus* a mais abundante.

Três espécies, *Eustala fuscovittata*, *Lobizon humilis* e *Anelosimus rupunini* são registradas pela primeira vez para o estado do Rio Grande do Sul.

As famílias Araneidae, Thomisidae e Linyphiidae foram as mais abundantes.

Houve uma tendência de aumento populacional das aranhas à medida que também houve uma tendência no aumento da temperatura.

REFERÊNCIAS

- AMJAD, R. et al. Predatory potential of Araneae against Aphididae pests in canola crop. **The Journal of Animal & Plant Sciences**, v. 27, n. 2, p. 642-646, 2017.
- BELTRAMO, J. et al. Spiders of soybean crops in Santa Fe province, Argentina: influence of surrounding spontaneous vegetation on lot colonization. **Brazilian Journal of Biology**, v. 66, n. 3, p. 891-898, 2006.
- BIANCHI, F. M. et al. Diversity of Stink Bugs (Pentatomidae) associated with canola: looking for potential pests. **Neotropical Entomology**, v. 48, n. 2, p. 219-224, 2019.
- BRESCOVIT, A. D. et al. Aranhas (Araneae, Arachnida) do Estado de São Paulo, Brasil: diversidade, esforço amostral e estado do conhecimento. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 1a, p. 717-747, 2011.
- BUCKUP, E. H. et al. Lista das espécies de aranhas (Arachnida, Araneae) do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, v. 100, n. 4, p. 483-518, 2010.
- CHIARADIA, L. A. et al. Artropodofauna associada às lavouras de soja. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 10, n. 1, p. 29-36, 2011.
- CORSEUIL, E. et al. Aranhas associadas à cultura da soja em Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biociências**, v. 2, n. 1, p. 95-105, 1994.
- DE MORI, C. et al. **Levantamento de tecnologias empregadas no cultivo de canola pelos produtores do Rio Grande do Sul, Paraná e Minas Gerais**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2019. 56 p. (Embrapa Trigo. Documentos online, 181).
- FARIAS, E. S. et al. Life tables for the diamondback moth (*Plutella xylostella*) in southeast Brazil indicate ants and spiders as leading mortality factors. **Annals of Applied Biology**, v. 178, p. 498-507, 2021.
- INDRUSIAK, L. F.; BUSS, R. G. Lista de espécies de aranhas da região central do Rio Grande do Sul – Família Araneidae. **Ciência & Natura**, v. 25, p. 51-60, 2003.
- LANDIM et al. **Insetos pragas e seus inimigos naturais em canola (*Brassica napus* L.) em Uberlândia – MG**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 26.; CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 9., 2016, Maceió, AL. Anais... Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 205.
- LILJESTHRÖM, G. et al. La Comunidad de Arañas del Cultivo de Soja en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. **Neotropical Entomology**, v. 31, n. 2, p. 197-210, 2002.
- MALONEY, D. et al. **Spider predation in agroecosystems: can spiders effectively control pest populations?** Orono: The University of Maine, 2003. 190 p. (Technical Bulletin, 190).
- MARSARO JÚNIOR, A. L.; BRESCOVIT, A. D. Flutuação populacional de aranhas na cultura da soja, em Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Científica Intellecto**, v. 6, n. 2, p. 1-9, 2021.

MARSARO JÚNIOR, A. L.; PEREIRA, P. R. V. S. **Insetos-praga, predadores e polinizadores da cultura da canola**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2017. 5 p. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico online, 370).

MARSARO JÚNIOR, A. L.; PEREIRA, P. R. V. S. **Besouros desfolhadores associados à cultura da canola no Estado do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2021. 11p. (Embrapa Trigo. Circular Técnica, 61).

MARSARO JÚNIOR, A. L. et al. **Percevejos (Heteroptera) fitófagos e predadores associados à cultura da canola no norte do estado do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2017a. 20 p. (Embrapa Trigo. Documentos online, 167).

MARSARO JÚNIOR, A. L. et al. **Manejo de insetos pragas na sucessão trigo-soja em Passo Fundo, RS**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, Documentos 182, 31 p., 2017b.

MARSARO JÚNIOR, A. L. et al. **Caracterização do manejo de insetos-praga da canola adotado por produtores no Rio Grande do Sul e no Paraná**. Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2019. 33 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 182).

MARSARO JÚNIOR, A. L. et al. **Lagartas desfolhadoras associadas à cultura da canola**. Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2020. 14p. (Embrapa Trigo. Circular Técnica, 57).

MARSARO JÚNIOR, A. L. et al. Flutuação populacional de afídeos na cultura da canola, em Passo Fundo - RS. **Revista Científica Intelletto**, v. 6, n. 1, p. 1-6, 2021.

NASCIMENTO, D. L.; NETTO, R. G.; INDICATTI, R. P. Neotechnology of mygalomorph spiders: improving the recognition of spider burrows in the geological record. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 108, p. 1-16, 2021.

NERY-SILVA et al. **Flutuação populacional de insetos fitófagos na cultura da canola (*Brassica napus*) no cerrado mineiro**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CANOLA, v. 1, 2017, Passo Fundo. Anais... Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 236-239.

NYFFELER, M. et al. Evaluation of the importance of the striped lynx spider, *Oxyopes salticus* (Araneae: Oxyopidae), as a predator in Texas cotton. **Environmental Entomology**, v. 16, n. 5, p. 1114-1123, 1987.

NYFFELER, M. et al. Diets, feeding specialization, and predatory role of two lynx spiders, *Oxyopes salticus* and *Peucetia viridans* (Araneae: Oxyopidae), in Texas cotton agroecosystem. **Environmental Entomology**, v. 21, n. 6, p. 1457-1465, 1992.

PASINI, M. P. B. et al. **Insetos associados à cultura da canola em Cruz Alta, RS**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CANOLA, 1., 2017, Passo Fundo. Anais... Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 285-289.

PITILIN, R. B. Climatic conditions drive the abundance and diversity of spiders community in an Atlantic forest fragment. **Oecologia Australis**, v. 23, n. 1, p. 39-55, 2019.

PODGAISKI, L. R. et al. Araneofauna (Arachnida; Araneae) do Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 2, p. 1-15, 2007.

RODRIGUES, E. N. L. et al. Fauna de aranhas (Arachnida, Araneae) em diferentes estágios do cultivo do arroz irrigado em Cachoeirinha, RS, Brasil. **Iheringia**, v. 98, n.3, p. 362-371, 2008.

ROMERO, G. Q. **Aranhas como agentes de controle biológico em agroecossistemas**. In: GONZAGA, M. O.; SANTOS, A. J.; JAPYASSÚ, H. F. (Org.). Ecologia e comportamento de aranhas. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2007. p. 301-315.

ROSA, M. G. et al. Diversity of soil spiders in land use and management systems in Santa Catarina, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 19, n. 2, p.1-10, 2019.

SANTOS, A. J. et al. **Diversidade de aranhas: sistemática, ecologia e inventários de fauna**. In: GONZAGA, M. O.; SANTOS, A. J. & JAPYASSÚ, H. F. Ecologia e comportamento de aranhas. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 400 p., 2007.

SILVA, L. V. et al. Diversidade de aranhas de solo em cultivos de milho (*Zea mays*). **Semina: Ciências Agrárias**, v. 35, n. 4, p. 2395-2404, 2014a.

SILVA, E. L. C. et al. **Guia ilustrado aranhas do Rio Grande do Sul**: Brasil. Porto Alegre: Redes Editora, 160 p., 2014b.