

DINÂMICA POPULACIONAL DE NINFAS DE *Atarsocoris brachiariae* (HEMIPTERA: CYDNIDAE), COMPARADOS AO VOLUME DE PRECIPITAÇÃO NA REGIÃO DE RONDONÓPOLIS-MT.

Mauro Osvaldo Medeiros¹
Orlando Sales Junior²
José Libério do Amaral¹
Elza Amélia de Souza¹
Milena Nunes Brito¹
Renan Tomazele³

RESUMO: O presente trabalho apresenta dados sobre a dinâmica populacional de ninfas de *Atarsocoris brachiariae*, comparados ao volume de precipitação da região de Rondonópolis-MT. Os levantamentos populacionais foram realizados na Fazenda Guarita, em 4 hectares de pastagem de *Brachiaria decumbens*, com oito anos de formação e alta infestação de *A. brachiariae*, anteriormente campo experimental pertencente à Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural S/A (EMPAER/MT/Rondonópolis). De janeiro de 1995 a dezembro de 1997, foram retiradas amostras de solo ao acaso, semanalmente de 10 x 20 x 40 cm (largura x comprimento x profundidade) sendo realizadas contagens de ninfas. Foi observada maior densidade populacional de ninfas (1412/2318 - 60,91%), na profundidade de 20,0 a 40,0 cm. Os volumes de precipitação evidenciaram correlação positiva com o número de ninfas ($P < 0,05$). Coletou-se maior número de ninfas (57,17%) na época chuvosa.

Palavras-chave: Comportamento, adulto, *Atarsocoris brachiariae*, flutuação populacional, manejo, pastagem.

POPULATION DYNAMICS FOR NYMPHS OF *Atarsocoris brachiariae* (HEMIPTERA: CYDNIDAE), COMPARISONS ARE MADE AGAINST THE PRECIPITATION VOLUME FOR THE REGION OF RONDONÓPOLIS, MT.

ABSTRACT: This research presents data on the population dynamics for Nymphs of *Atarsocoris brachiariae*. Comparisons are made against the precipitation volume for the region of Rondonópolis, MT, Brazil. Population surveys were performed at Fazenda Guarita, in a 4-hectare, 8-year old *Brachiaria decumbens* rangeland highly infested with *A. brachiariae*, formerly an experimentation field owned by Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural S/A (EMPAER/MT/Rondonópolis). Weekly soil samples were taken at random from January 1995 through December 1997; sample size was 10 × 20 × 40 cm (width, length, depth). The highest population density for Nymphs (7022/12915 - 54,37%) was verified at the depth between 20 and 40 cm. Precipitation volumes indicated a positive correlation with number of Nymphs ($P < 0.05$). The greatest number of Nymphs (57,17%) was collected in the dry season.

Key-words: behavior, nymphs, *Atarsocoris brachiariae*, population fluctuation, handling, pastures.

¹ Departamento de Ciências Biológicas. ICEN/CUR/UFMT. Rondonópolis, MT.

² Departamento de Fitotecnia e Fiotossanitário, FAMEV, Cuiabá-MT

³ Eng. Agrônomo

INTRODUÇÃO

O Brasil tem um dos maiores rebanhos bovinos do mundo, criado, em sua maior parte, de forma extensiva. Este se caracteriza pela baixa tecnologia empregada, o que resulta em baixa produtividade, causada pela falta de adubação das pastagens, pela taxa de lotação, pelo uso de espécies forrageiras inadequadas (Gomide, 1980) e pelo ataque de pragas (Reis et al., 1980), entre outras.

O estado de Mato Grosso, a cada ano, vem aumentando sua área ocupada por pastagens, que, atualmente, é de, aproximadamente, 30 milhões de hectares. É comum encontrar extensas áreas cultivadas com uma única espécie de braquiária formando a pastagem e, em decorrência desse fato, uma diversidade de artrópodes-praga tem sido constatada nesse ecossistema, atingido níveis relevantes e, em algumas situações, causando perdas à pecuária (Kain et al., 1975; Medeiros, 2000; Souza, 2002; Souza & Amaral, 2003).

Dentre as pragas que ocorrem em pastagens, destaca-se o percevejo-castanho-das-raízes (Hemiptera: Cydnidae) que compreendem várias espécies, distribuídas nas mais diversas condições ecológicas. Especialmente para o estado de Mato Grosso, esse inseto tem se tornado alvo de atenção dos pecuaristas e também dos pesquisadores, devido à frequência com que ocorre e aos prejuízos que vem causando (Medeiros, 2000; Souza, 2002). São insetos de hábito subterrâneo e podem ser encontrados em todas as épocas do ano, a diferentes profundidades no solo (Medeiros, 2000; Oliveira, 2001; Medeiros & Sales Junior, 2002 e Souza, 2002). De acordo com Medeiros (2000) e Souza et al. (2003), tanto as ninfas como os adultos de *A. brachiariae* sugam a seiva das raízes; as plantas atacadas, geralmente, perdem a capacidade de rebrota, apresentam redução do porte, tornam-se secas e com sintomas característicos de deficiência de umidade. Esse fato é notado, principalmente, no início do período das chuvas, quando a planta não consegue rebrotar, causando as reboleiras de plantas secas e mortas nas pastagens.

Embora essa espécie de percevejo seja causadora de danos especificamente em pastagens formadas por braquiárias (Becker, 1996; Amaral et al., 1997; 1999; Medeiros, 2000; Medeiros & Sales Junior, 2002 e Souza et. al., 2002), outras culturas, como soja (Oliveira, 2001; Oliveira & Sales Junior, 2002; Oliveira et al., 2003), algodoeiro (Medeiros, 2000), milho (Amaral et al., 1999), milheto, sorgo, arroz, feijão e plantas invasoras (Amaral et al., 1997), podem ser atacadas.

Esta praga se destaca pela capacidade de multiplicação e adaptação, uma vez que poucos exemplares podem formar populações consideráveis em curto período de tempo (Medeiros, 2008), constitui sério problema em diversas culturas, pois determina acentuado atraso no desenvolvimento, pela sucção da seiva das raízes e pela injeção de toxinas (Gallo et al., 2002). Como resultado do ataque deste inseto, ocorre o definhamento, secagem e morte das pastagens, trazendo prejuízos aos agropecuaristas (Costa & Forti, 1993). O percevejo castanho tem as braquiárias como principal hospedeiro, porém pode também incidir em outras culturas como algodão, arroz, amendoim, cana-de-açúcar, feijão, fumo,

milho, soja e trigo entre outras. Embora ainda não se tenha definido claramente o nível de dano econômico para percevejo-castanho-das-raízes, (Medeiros, 2000 e Souza, 2002) sugerem que nas condições ecológicas de Mato Grosso, o controle seja feito baseado em levantamentos populacionais de outubro a maio, quando ocorre a maior incidência do inseto, devido às condições climáticas da região, que correspondem ao período mais chuvoso.

Para contribuir em pesquisas da área biológica, estudos da dinâmica populacional e dos fatores climáticos são imprescindíveis para dinamizar e tornar econômico qualquer método de controle populacional de insetos causadores de prejuízos à agricultura e à pecuária, componente importante que possibilita conhecer a flutuação populacional dos insetos de uma espécie, levando-se em consideração os fatores bióticos e abióticos os quais podem influenciar as taxas de mortalidade, sobrevivência, longevidade, reprodução da espécie (Silveira Neto et al., 1976; Coppel & Mertins, 1977). Assim, vários métodos de análise têm sido desenvolvidos para avaliar o impacto das diferentes fontes de mortalidade sobre o crescimento da população de insetos (Bosch et al., 1985).

O conhecimento da flutuação populacional de um inseto permite a obtenção de informações importantes para o desenvolvimento de métodos de controle populacional de pragas (Gilbert et al., 1976). São importantes também em estudos relacionados à distribuição e à abundância de um inseto, oferecendo subsídios para a previsão da ocorrência de pragas, a utilização de inimigos naturais (Bernal & González, 1993; Thireau & Regniere, 1995) e por auxiliarem em pesquisas que simulem informações sobre a biologia de insetos (Cividanes & Gutierrez, 1996). Esses estudos são fundamentais para se conhecer o desenvolvimento dos insetos e adotar estratégias de controle, facilitando o manejo integrado desses artrópodes (Higley et al., 1986).

Apesar da importância econômica de *A. brachiariae* como inseto-praga de braquiárias no Brasil, a maioria dos registros se limita à ocorrência e aos danos por ele causados, sem que haja referência aos aspectos biológicos. Esse fato dificulta a adoção de uma medida eficiente de controle ou o manejo correto desse inseto nas principais plantas que são hospedeiras (Amaral et al., 1997; 1999; Oliveira et al., 1999; Medeiros, 2000; Nakano et al., 2001; Medeiros & Sales Junior, 2002; Souza, 2002; Souza & Amaral, 2003; Nakano, 2004, Kimura et al., 2005).

O clima tem um papel importante na vida dos insetos terrestres, afetando sua distribuição geográfica e sua bionomia. É um dos principais fatores condicionantes do local e do tempo de ocorrência, atividade, do sucesso da oviposição, eclosão e da duração dos estágios de desenvolvimento dos insetos. É, freqüentemente, um fator chave nos processos seletivos que agem sobre este grupo de animais (Willmer, 1982). Dessa forma, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar alguns aspectos da dinâmica populacional de ninfas de *A. brachiariae* em pastagem de *Brachiaria decumbens* e sua distribuição no solo comparados ao volume de precipitação na região de Rondonópolis-MT.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos populacionais de ninfas foram feitos na Fazenda Agropecuária Guarita S/A em 4 hectares de pastagem de *Brachiaria decumbens*, com oito anos de formação e alta infestação de *A. brachiariae*, anteriormente campo experimental pertencente à Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural S/A (EMPAER/MT/Rondonópolis).

O solo da área experimental era homogêneo e sua análise prévia indicou a seguinte composição: Argila 8%, Areia 88%, Silte 4%, Matéria orgânica 1,0%, Ca^{++} e Mg^{++} 0,7ml/100ml, Al^{+++} 0,4 ml/100ml, P 6,2 ppm, K^+ 45,0 ml/100ml e pH em água (1g: 2,5ml) 4,9.

No desenvolvimento do trabalho as avaliações de adultos foram realizadas em amostras do solo de 10 x 20 x 40 cm (largura x comprimento x profundidade), retiradas ao acaso, perfurando-se o solo com uma cavadeira do tipo pá e enxadão, onde foram subamostrado dois conjuntos de profundidades: o primeiro de 0 a 20 cm e, o segundo, de 20 a 40 cm, numa área de 10 cm x 20 cm = 0,02 m² e 40 cm de profundidade formando um volume de 0,008 m³ de solo em cada amostra, onde se analisaram duas subamostras de 0,004 m³. Esta determinação foi feita passando-se cada sub-amostra em peneiras de 2 mm (ABNT N^o 10); 0,84 mm (ABNT N^o 20) e 0,30 mm (ABNT N^o 50), procedendo-se a contagem das ninfas realizadas com auxílio de um microscópio estereoscópio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer do período de estudo, a região ficou submetida a um índice pluviométrico na ordem de 1.811,5 mm em 1995, distribuídos em 110 dias; 1.298,5 mm em 1996, distribuídos em 107 dias e 1.798,8 mm em 1997, distribuídos em 108 dias (Tabela 1). Durante os 36 meses de avaliação foi registrado um volume total de precipitação de 4.908,8 mm, distribuídos em 325 dias, sendo 1.082,5 mm em janeiro, 722,7 mm em fevereiro, 499,9 mm em março, 388,6 mm em abril, 234,3 mm em maio, 220,1 mm em junho, 0,0 mm em julho, 0,5 mm em agosto, 168,4 mm em setembro, 352,9 mm em outubro, 488,6 mm em novembro e 750,3 mm em dezembro. Em média os meses de maior precipitação foram: dezembro (250,1 mm); janeiro (360,9 mm) e fevereiro (240,8 mm) e os de menor precipitação foram: julho (0,0 mm) e agosto (0,16 mm). No decorrer do período de janeiro/95 a dezembro/97, a região foi submetida a um índice pluviométrico média mensal de 136,35 mm. Quando comparadas às médias mensais de cada ano (150,9 mm em 1995; 108,2 mm em 1996 e 149,9 mm em 1997), verificou-se predominância de menores índices de precipitações no decorrer do ano de 1996. A Tabela 1 apresenta os volumes anuais e mensais e o número de dias de chuva (frequência) alcançados, ao longo do período de janeiro/95 a dezembro/97.

TABELA 1 - Volumes mensais e o número de dias de chuva (frequência) alcançados, ao longo do período de janeiro/95 a dezembro/97.

MÊS	Altura Mensal (mm)			Altura Máxima Mensal (mm)			Altura Mínima Mensal (mm)			Dias de Chuva (Frequência)		
	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997
JAN	243.8	209.3	629.7	57.2	51	118.5	1	0.3	0.8	20	20	23
FEV	353.6	148.6	220.3	62	52	35.9	1	0.5	0.6	20	17	16
MAR	162.1	273.7	64.1	47	101.2	16.3	0.6	0.6	1.3	11	17	9
ABR	243	79.6	66	101	42.5	28.4	3	1.6	0.4	7	7	8
MAI	154.1	13.9	66.3	109	4.5	49.3	1.5	2.6	17	3	4	2
JUN	41.3	10.1	168.7	26.	5.5	59.5	0.5	4.6	1.6	4	2	6
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0.5	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	1	0	0
SET	38.2	82.6	47.6	29.8	23	31	0.5	0.8	1.6	3	8	3
OUT	171.1	67.7	114.1	56	28.3	25	0.5	0.5	1	13	6	11
NOV	118.2	157.1	213.3	52.3	45	73.5	1.2	2.4	0.6	11	13	15
DEZ	285.4	256.2	208.7	63.3	38.9	104.4	0.5	1	0.4	17	13	15
TOTAL	1811,5	1298,5	1798,8							110	107	108

Na Tabela 2 e Figura 2, observa-se que a população de ninfas esteve presente durante os 12 meses do ano, de janeiro a dezembro nos três anos, apresentando os maiores picos de populações em fevereiro/95/96 e outubro/97, meses em que se registraram volume de precipitação, respectivos de 353,8 mm distribuídos em 20 dias, 148,6 mm em 17 dias e 114,1 mm em 11 dias, coletando-se nestes três meses 2481/12915 (19,21%) das ninfas.

Considerando apenas o aspecto distribuição das ninfas no perfil do solo, foi observado maior concentração na profundidade de 20,0 a 40,0 cm ao se coletar 7022/12915 (54,37%) das ninfas. Ainda no total de 20,0 a 40,0 cm, verifica-se que em 1995, foram coletados 1005/1954 (51,43%) das ninfas, em 1996, coletou-se 2311/3740 (61,79%), e em 1997, coletou-se 3706/7221 (51,32%). Nota-se que os volumes de precipitação pluviométrico registrados entre os meses dos anos de 1995 e 1997, foram maiores que os registrados entre os meses de 1996. É possível que tal condição tenha contribuído para a predominância 1,61 mais ninfas na camada de profundidade de 20,0 a 40,0 cm no ano de 1996. Entretanto nos meses de janeiro e dezembro de 1996 onde ocorreram maiores volumes de precipitações (462,2 mm) foram coletadas 423/753 (56,17 %) de ninfas na camada de profundidade de 0,0 a 20,0 cm, situação similar ocorrida nos anos de 1995 (529,2 mm) e 1997 (838,4 mm), encontrando-se respectivamente 272/468 (58,11 %) e 502/901 (55,71 %) de ninfas.

Essas observações sugerem que medidas preventivas de controle cultural, químico ou biológico para reduzir a população, seriam possíveis nos meses de dezembro e janeiro, quando a ocorrência da população de ninfas é maior na camada menos profunda, entre 0,0 a 20,0 cm (Figura 1).

TABELA 2 - Distribuição mensal de ninfas do *Atarsocoris brachiariae*, relacionado com características pluviométricas mensais, em dois conjuntos de profundidade no período compreendido entre janeiro de 1995 a dezembro de 1997.

1995	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total
Altura Total(mm)	243,8	353,8	162,1	243	154,1	41,3	0	0,5	38,2	171,1	118,2	285,4	1811,5
Max Mensal (mm)	57,2	62	47	101	109	26	0	0,5	29,8	56	52,3	63,3	604,1
Dias Chuvas	20	20	11	7	3	4	0	1	3	13	11	17	110
Camada 0 a 20 cm	144	240	126	25	26	26	54	58	39	50	33	128	949
Camada 20 a 40 cm	147	213	137	78	13	6	59	139	67	39	58	49	1005
TOTAL	291	453	263	103	39	32	113	197	106	89	91	177	1954
%	14,9	23,2	13,5	5,27	2	1,64	5,78	10,1	5,42	4,55	4,66	9,06	100

1996	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total
Altura Total(mm)	209	148,6	273,7	79,6	13,9	10,1	0	0	82,6	67,7	157,1	256,2	1298,5
Max Mensal (mm)	51	52	101,2	42,5	4,5	5,5	0	0	23	28,3	45	38,9	391,9
Dias Chuvas	20	17	17	7	4	2	0	0	8	6	13	13	107
Camada 0 a 20 cm	195	244	176	51	22	126	67	90	6	194	30	228	1429
Camada 20 a 40 cm	143	304	263	179	232	301	125	213	38	238	88	187	2311
TOTAL	338	548	439	230	254	427	192	303	44	432	118	415	3740
%	9,04	14,7	11,7	6,15	6,79	11,4	5,13	8,1	1,18	11,6	3,16	11,1	100

1997	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total
Altura Total(mm)	629,7	220,3	64,1	66	66,3	168,7	0	0	47,6	114,1	213,3	208,7	1798,8
Max Mensal (mm)	118,5	35,9	16,3	28,4	49,3	59,5	0	0	31	25	73,5	104,4	541,8
Dias Chuvas	23	16	9	8	2	6	0	0	3	11	15	15	108
Camada 0 a 20 cm	176	263	227	491	390	227	72	77	42	1207	17	326	3515
Camada 20 a 40 cm	112	424	494	219	173	594	328	438	252	273	112	287	3706
TOTAL	288	687	721	710	563	821	400	515	294	1480	129	613	7221
%	3,99	9,51	9,98	9,83	7,8	11,4	5,54	7,13	4,07	20,5	1,79	8,49	100

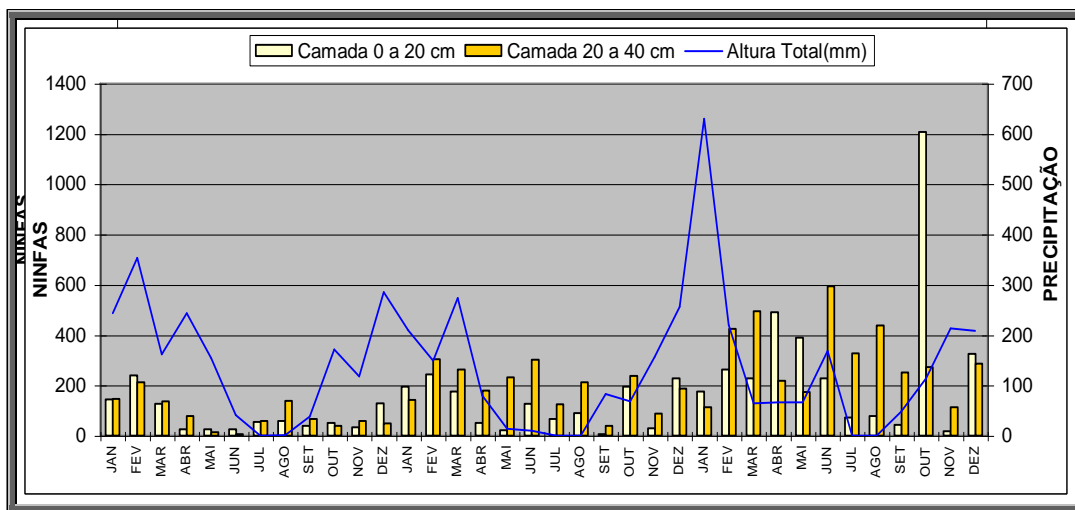


FIGURA 1. Distribuição mensal conjunta do volume de precipitação (curva) e número de ninfas coletadas (barra) nas camadas de 0,0 a 20,0 cm e 20,0 a 40,0 cm de profundidade, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1997.

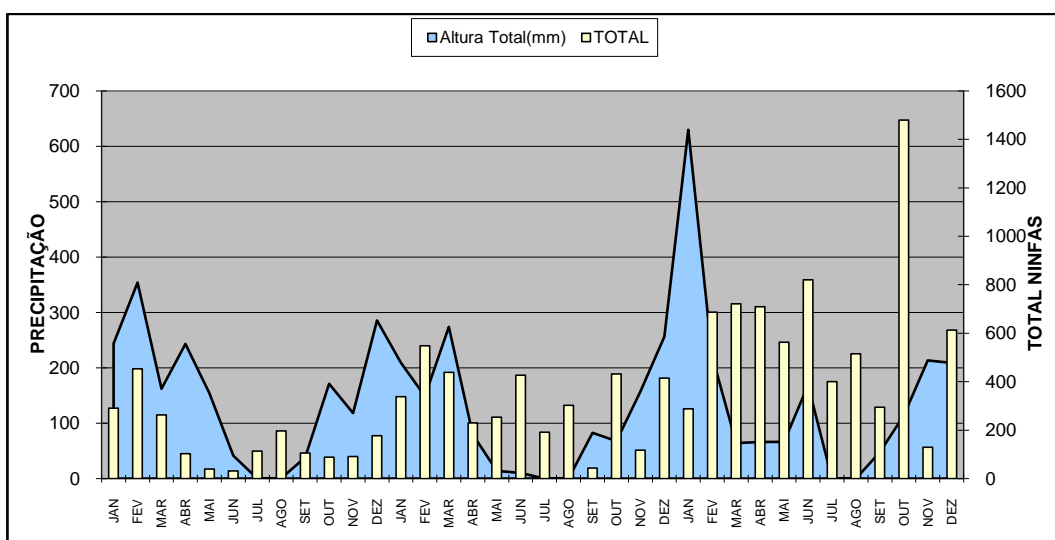


FIGURA 2. Distribuição mensal conjunta do volume de precipitação (curva) e número de ninfas coletadas (barra) até 40,0 cm de profundidade, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1997.

Na Tabela 3 e Figura 2, observa-se que na época seca, período compreendido entre os meses de junho a setembro/95, abril a outubro/1996 e março a maio, julho a outubro/97 os volumes de precipitação registrados foram abaixo de 82,6 mm, e em média 33,99 mm, e encontrou-se 5533/12915 (42,84 %) das ninfas.

TABELA 3. Comparação da densidade populacional de ninfas do *Atarsocoris brachiariae*, em dois conjuntos de profundidades conforme dois períodos climáticos distintos (estação seca e chuvosa), no período de janeiro/95 a dezembro/97.

Período	Volume médio de precipitação	Número de ninfas por camada		Total
		0,0 a 20,0 cm	20,0 a 40,0 cm	
Estação seca	33,99 mm	2032	3501	5533
Estação chuvosa	227,94 mm	3861	3521	7382
Total		5893	7022	12915

Dos resultados obtidos na Tabela 3 e Figura 1, quando se comparam as duas camadas de profundidade, pode-se observar que as ninfas do *Atarsocoris brachiariae*, independente da coleta ser realizada na estação seca ou chuvosa, está mais concentrada na camada de 20,0 a 40,0 cm, 7022/12915 (54,38 %).

Com relação à densidade populacional, quando se comparam às coletas realizadas nas duas estações, as ninfas independentemente da camada de profundidade, são encontradas em maiores concentrações na época chuvosa, 7382/12915 (57,16 %).

Das fontes de variações, os testes de F, em relação ao volume médio de precipitação pluviométrico mostram efeito altamente significativo ($P < 0,01$) entre meses, e não significativo entre anos. Para o número de ninfas coletadas, mostram efeitos altamente significativos ($P < 0,01$) entre anos, entre meses e entre os dois conjuntos de camadas de profundidade. Na coleta entre semanas, não foi significativo ($P > 0,05$).

Das fontes de variações, os testes de F, em relação ao volume médio de precipitação pluviométrico mostram efeito altamente significativo ($P < 0,01$) entre meses, e não significativo entre anos. Para o número de adultos coletados, mostram efeitos altamente significativos ($P < 0,01$) entre anos, entre meses e entre os dois conjuntos de camadas de profundidades. Na coleta entre semanas não foi significativo.

Pelo teste de Tukey (Tabela 4), não se detectou diferenças significativas ($P < 0,05$) entre as médias anuais de volume de precipitação de 1995/96/97.

TABELA 4. Comparação dos valores médios anuais de volume de precipitação em Rondonópolis, MT, 1995/96/97.

Variáveis	1995	1996	1997
Precipitação média	4,2009 a	3,7247 a	4,2004 a

* Dados transformados para $\sqrt{x + 0,5}$

* Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Na Tabela 5, o dado médio de coleta de ninfas em 1997 foi significativamente ($P < 0,05$) superior a 1995 e 1996, obtendo-se a média de 14,2473 ninfas por coleta, contra 10,6432 em 1996 e 7,7377 em 1995.

TABELA 5. Comparação dos valores médios anuais de ninfas coletadas em Rondonópolis, MT, 1995/96/97.

Variáveis	1995	1996	1997
Coleta de ninfas*	7,7377 c	10,6432 b	14,2473 a

* Dados transformados para $\sqrt{x + 0,5}$

* Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Na Tabela 6, pelo teste de Tukey, os dados médios de volumes de precipitação dos meses de janeiro e dezembro, apresentaram diferenças significativamente maiores ($P < 0,05$) que os dos meses de abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro e novembro.

TABELA 6. Comparação dos volumes médios mensais de precipitação pluviométrico coletados em Rondonópolis, MT, 1995/96/97.

Variáveis	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação	7,707 a	6,613 abc	5,414 bcd	4,029 def	2,467 efg	2,388 fg	0,823 g	0,726 g	2,463 efg	4,212 def	4,641 cdf	7,051 ab

* Dados transformados para $\sqrt{x + 0,5}$

* Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Com relação à coleta de ninfas (Tabela 7), os dados médios apresentados em fevereiro, março e outubro foram significativamente ($P < 0,05$) superiores aos dos obtidos em janeiro, abril, maio, julho, agosto, setembro e novembro. Em fevereiro e outubro coletaram-se as maiores médias de ninfas, respectivamente 14,982 e 13,787, e em novembro a menor média (6,829).

TABELA 7. Comparação dos valores médios mensais de coleta de ninfas em Rondonópolis, MT, 1995/96/97.

Variáveis	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Coleta de ninfas	10,962 cd	14,982 a	13,199 abc	10,664 cd	9,564 de	11,63 bcd	9,199 def	11,006 cd	7,023 ef	13,787 ab	6,829 f	11,660 bcd

* Dados transformados para $\sqrt{x + 0,5}$

* Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Na Tabela 8, encontram-se os valores de coeficientes de correlação, submetidos ao teste de Pearson, utilizando os níveis de significância de 1% e 5% de probabilidade, observados na interação do volume de precipitação pluviométrica com população de ninfas.

TABELA 8. Coeficientes de correlação entre volume de precipitação pluviométrico, em três anos (1995 a 1996) e população de ninfas, no município de Rondonópolis, MT.

Variável	Correlação
Volume de precipitação x ninfa	+ 0,0839 ns

*** → Significativo ao nível de 1% de probabilidade

* → Significativo ao nível de 5% de probabilidade

ns → Não significativo ao nível de 5% de probabilidade

O volume de precipitação e o número de ninfas coletadas (Tabela 8) mostraram correlação baixa (+0,0839), positiva e não significativa ($P > 0,05$), demonstrando que a distribuição da população de ninfas é bem homogênea e portanto não foi influenciada pela precipitação, conforme pode ser observado na Tabela 3 e Figura 2.

CONCLUSÕES

O número de ninfas coletadas do percevejo *Atarsocoris brachiariae* quando comparado à distribuição das chuvas entre os meses, evidenciou correlação baixa, positiva e não significativa ($P > 0,05$), demonstrando que a distribuição da população de ninfas é bem homogênea e, portanto não foi influenciada pela precipitação. Medidas preventivas de controle cultural, químico ou biológico para reduzir a população de ninfas de *A. brachiariae*, são possíveis nos meses de dezembro e janeiro, quando a população é maior na camada menos profunda, entre 0,0 a 20,0 cm.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, J. L.; MEDEIROS, M. O.; OLIVEIRA, C.; SOUZA, J. R.; OLIVEIRA, E. A. S. Percevejo castanho das raízes das gramíneas e leguminosas. **Produtor Rural**, São Paulo, v. 5, n. 58, maio, 1997.
- AMARAL, J. L.; MEDEIROS, M. O.; OLIVEIRA, C.; OLIVEIRA, E. A. S.; Percevejo castanho das raízes: A Praga do Século. **Revista Granoforte**, Cascavel, v. 2, p. 12-15, fev. 1999.
- BECKER, M. Uma nova espécie de percevejo castanho (Heteroptera: Cydnidae: Scaptocorinae) Praga de pastagens do Centro - Oeste do Brasil. **Anais da Sociedade Entomologica do Brasil**, Piracicaba, v. 25, n. 1, p. 95–102, abr. 1996.
- BERNAL, L.; GONZÁLEZ, D. Experimental assessment of degree-day model for predicting the development of parasites in the field. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 116, p. 459–466, 1993.
- BOSCH, R. van den; MESSENGER, P. S.; GUTIERREZ, A. B. **An introduction to biological control**. New York: Plenum, 1985. p. 95-116.
- CIVIDANES, F. J.; GUTIERREZ, A. P. Modeling the age-specific per capita growth and reproduction of *Rhyzobius lophanthae* (Blaisd) (Col.: Coccinellidae). **Entomophaga**, Paris, v. 41, n. 2, p. 257-266, 1996.
- COPPEL, H. C.; MERTINS, J. M. **Biological insect pest suppression**. New York: Springer-Verlag, 1977. 314 p.
- COSTA, C.; FORTI, L.C. Ocorrência de *Scaptocoris castanea*, Perty, 1830, em pastagens cultivadas no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.28, n.8, p.977-979, 1993.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L. ; BATISTA, G. D. de.; FILHO, E. B.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A. ; ALVES, S. B. **Manual de Entomologia Agrícola**. Piracicaba 2002. 920p.
- GILBERT, N.; GUTIERREZ, A. P.; FRAZER, B. D.; JONES, R. E. **Ecological relationships**. San Francisco: W. H. Freeman, 1976. 256 p.
- GOMIDE, J.A. Fatores de rebrota das gramíneas forrageiras. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.6, n.71, p.3-6, 1980.
- HIGLEY, L. G.; PEDIGO, L. P.; OSTLIE, K. R. Degday: a program for calculating degree-days, and assumption behind the degree-day approach. **Environmental Entomology**, Lanham, v. 15, n. 5, p. 999-1016, Oct. 1986.

- KAIN, W. M.; ATKINSON, D. S.; DOUGLAS, J. A. Control of grass grub through agronomic practices. In: RUAKURA FARMER CONFERENCE WEEK, 1975, Ruakura. **Proceedings...** Ruakura: Ruakura Agriculture Research Centre, 1975. p. 52 – 56.
- KIMURA, M. T.; MEDEIROS, M. O.; AMARAL, J. L.; BORSONARO, A. M.; FERNANDES, L. M. S. Estimativa do crescimento populacional de adultos de *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996 (Hemiptera: Cydnidae) em pastagens de gramíneas forrageiras estabelecidas em dois sistemas de preparo de solo na região de Rondonópolis-MT. **Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 1, n. 4, p. 99-116, 2005.
- MEDEIROS, M. O. **Influência dos fatores climáticos na dinâmica populacional do percevejo castanho *Atarsocoris brachiariae***. 2000. 97 p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
- MEDEIROS, M. O.; SALES JUNIOR, O. Influência do balanço hídrico na dinâmica populacional de adultos do percevejo castanho *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996. **Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 1, n. 1, p. 66-77, 2002.
- NAKANO, O.; ROMANO, F. C. B.; PESSINI, M. M. de. **Pragas de solo**. Campinas: USP; Piracicaba: ESALq, 2001. 213 p.
- OLIVEIRA, C. **Utilização de diferentes técnicas para o manejo do percevejo castanho *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996**. 2001. 78 p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
- OLIVEIRA, C.; SALES JUNIOR, O. Utilização de diferentes técnicas para o manejo do percevejo castanho *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996. **Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 1, p. 110-115, 2002.
- OLIVEIRA, C.; OLIVEIRA, E. S.; AMARAL, J. L.; KMURA, M. T.; MEDEIROS, M. O. Utilização de diferentes técnicas para o manejo de ovos do percevejo castanho *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996, na cultura da soja. **Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 2, p. 215–223, 2003.
- REIS, P.R.; MELO, L.A. da S.; BOTELHO, W. Pragas das pastagens. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.6, n.71, p.47-54, 1980.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARDIN, D.; VILLA NOVA, N.A. **Manual de Ecologia dos Insetos**. Piracicaba: CERES, 1976. 419 p.
- SOUZA, E. A. **Efeito do sistema de preparação do solo e da diversificação de gramíneas sobre a população do *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996**. 2002. p. 87. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
- SOUZA, E. A. de; AMARAL, J. L. do. Efeito do sistema de preparação do solo e da diversificação de gramíneas sobre a população de ovos de *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996. **Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 1, n. 2, p. 99–119, 2003.
- THIREAU, J. C.; REGNIERE, J. Development, reproduction, voltinism and host synchrony of *Meteorus trachynotus* with its hosts *Choristoneura fumiferana* e *C. rosaceana*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Dordrecht, v. 76, p. 67-82, July 1995.
- WILMER, P. G. **Microclimates and environmental physiology**. Advances in Insect Physiology, v. 16. P.1 – 57, 1982.