

**TABELA DE ESPERANÇA DE VIDA DE *Scaptocoris carvalhoi* BECKER, 1967
(HEMIPTERA: CIDYNIDAE) EM *Urochloa humidicola* cv. Comum (POACEAE)**

Mauro Osvaldo Medeiros¹
José Libério do Amaral¹
Elza Amélia de Souza¹
Marcelo Teiji Kimura²
Rosanea Meneses de Souza²

RESUMO: O estado de Mato Grosso, a cada ano, vem aumentando sua área ocupada por pastagens, sendo comum encontrar extensas áreas cultivadas com uma única espécie e, em decorrência desse fato, uma diversidade de artrópodes-praga tem sido constatada nesse ecossistema. Este trabalho teve por objetivo elaborar tabelas de esperança de vida (e_x) para adultos machos e fêmeas de *Scaptocoris carvalhoi* Becker, 1967 mantidos em vasos cultivados com *Urochloa humidicola* cv. Comum. A pesquisa foi realizada em uma área telada com vasos distribuídos em blocos casualizados e mantidos em condições naturais. Os parâmetros da tabela de esperança de vida em períodos de sete dias (x) foram realizados fazendo-se as contagens por sexo dos insetos vivos até o último indivíduo sobrevivente. A esperança de vida (e_x) do macho mantido em *U. humidicola* variou de 22,9 imediatamente após a emergência a 1,0 no 196º dia de vida, da fêmea (e_x) variou de 20,82 imediatamente após a emergência a 1,0 no 196º dia de vida. Em vasos cultivados com *U. humidicola*, (L_x) e (e_x) dos machos foram maiores que os das fêmeas. Considerando o formato da curva de sobrevivência (L_x) e os valores de esperança de vida (e_x) concluiu-se que a *U. humidicola* é uma espécie de planta tolerante e que proporcionou alta longevidade aos machos e fêmeas de *S. carvalhoi*.

Palavras-chave: Pastagem, percevejo castanho das raízes, tabela de esperança de vida.

**LIFE EXPECTANCY TABLE OF *Scaptocoris carvalhoi* BECKER, 1967
(HEMIPTERA: CIDYNIDAE) IN *Urochloa humidicola* cv. Comum (POACEAE)**

ABSTRACT: The state of Mato Grosso, each year has been increasing its area occupied by pastures, being common to find large areas planted with a single species, and due to this fact, a variety of arthropod pests have been found in this ecosystem. This study aimed to develop life expectancy (e_x) tables for adult males and females of *Scaptocoris carvalhoi* Becker 1967 kept in pots cultivated with *Urochloa humidicola* cv. Comum. The survey was conducted in a screened area with vessels distributed in randomized blocks and kept in natural conditions. The parameters of the life expectancy in periods of seven days (x) table were performed by making scores by sex of live insects to the last surviving individual. Life expectancy (e_x) male kept in *U. humidicola* ranged from 22,9 immediately after emergence to 1,0 at 196º days old, female (e_x) ranged from 20,82 immediately after emergence to 1,0 on the 196º day of life. In pots planted with *U. humidicola* (L_x) and (e_x) of males were higher than females. Considering the shape of the survival curve (L_x) and the values of life expectancy (e_x) it was concluded that the *U. humidicola* is a kind of tolerant plant and high longevity afforded to males and females of *S. carvalhoi*.

Keywords: Pasture, root brown burrowing bug, life expectancy table

¹ Docente do Departamento de Ciências Biológicas. ICEN/CUR/UFMT. MT-270, Km 6, 78735-901, Rondonópolis, Mato Grosso, Brazil. (*) mauroosvaldo@bol.com.br, jliberio@terra.com.br, souza08@bol.com.br

² Graduado em Ciências Biológicas/UFMT/CUR/UFMT - Rondonópolis, MT. (*) marcelokimura99@gmail.com, rosaneameneses@yahoo.com

INTRODUÇÃO

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 planta 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 e 2008; Sales Júnior & Medeiros, 2001; Medeiros & Sales Junior, 2002; Souza, 2002 e 2008; Souza & Amaral, 2003; Kimura et al., 2005; Medeiros et al., 2002; 2007; 2012 e 2013).

O gênero *Urochloa* vem impondo-se, pela notável capacidade de estabelecimento, em solos ácidos e pobres do cerrado e bem recentemente a *Urochloa humidicola* cv. Comum, vem dando solução provisória à produção animal nos cerrados. As grandes limitações quanto à produtividade bovina em condições de pastagens relacionam-se com os solos de cerrado que de uma maneira geral possuem como característica principal uma baixa fertilidade natural. Em consequência disso ocorre baixa capacidade de lotação dessas pastagens, que em média comporta apenas 0,75 cabeça/hectare/ano em condições normais de pastoreio.

Outro fator que tem se destacado para diminuir ainda mais a capacidade de lotação das pastagens cultivadas em áreas de cerrado é o percevejo castanho-das-raízes *Scaptocoris carvalhoi*. Essa espécie possui como característica básica (Medeiros, 2000, 2008) o hábito de sugar a seiva das raízes, sendo que, as gramíneas atacadas geralmente perdem a capacidade de rebrotar, ou apresentam redução do porte, tornam-se secas e com sintomas característicos de deficiência de umidade. Esse fato é notado principalmente no início das chuvas quando a planta não consegue rebrotar causando as reboleiras de plantas secas e mortas nas pastagens.

Um dos fatores que afetam o controle do percevejo castanho-das-raízes no ambiente é a grande disponibilidade de plantas hospedeiras alternativas, incluindo as cultivadas e silvestres, que ocorrem simultaneamente com as culturas suscetíveis nos diferentes locais e épocas do ano (Amaral et al., 1997 e 1999; Ramiro *et al.*, 1997; Medeiros, 2000; 2008; Oliveira, 2001; Oliveira & Sales Junior, 2002 e 2003; Souza et al., 2003; Medeiros et al., 2012). Como resultado do ataque deste inseto, ocorre o

definhamento, secagem e morte das pastagens, trazendo prejuízos aos agropecuaristas (Costa & Forti, 1993).

Apesar da importância econômica de *S. carvalhoi* como inseto-praga 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; 2000 e 2003; Medeiros, 2000; Nakano et al., 2001; Medeiros & Sales Junior, 2002; Souza, 2002; Souza et al., 2002; Souza & Amaral, 2003; Nakano, 2004, Kimura et al., 2005), justificando, assim, a elaboração de tabelas de esperança de vida para esse hemíptero mantido em vasos cultivados com *Urochloa humidicola* cv. Comum.

As tabelas de vida foram desenvolvidas por estatísticos para fins de estudos demográficos utilizados por empresas seguradoras de vida e, atualmente, vem sendo empregadas em estudos de população de insetos para se determinar à expectativa de vida de uma determinada população e, constituindo-se em um instrumento bastante adequado a compreensão da dinâmica populacional desses organismos. As tabelas de esperança de vida ou tabelas etárias são de grande valia, pois permitem estimar a esperança de vida de uma espécie por uma ou mais gerações (Silveira Neto et al., 1976), possibilitando estabelecer programas de manejo de pragas (Rabb et al., 1984). Estudos a respeito de respostas sobre a história de vida são necessários para conhecimento do artrópode em foco (Southwood, 1978). Dessa forma, este trabalho teve por objetivo elaborar tabelas de esperança de vida (e_x) para adultos machos e fêmeas de *Scaptocoris carvalhoi* Becker, 1967 mantidos em vasos cultivados com *Urochloa humidicola* cv. Comum (Rendel) Schuwnickerdt.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no interior da área do telado, utilizando-se plantas de *Urochloa humidicola* cv. Comum (Rendel) Schuwnickerdt cultivadas em vasos plásticos com capacidade para 4 kg de solo, protegido por uma gaiola de acrílico distribuído ao acaso e dispostos em bancadas de 70 cm de altura e mantido sem o controle ambiental.

O solo colocado em vasos foi retirado de uma área experimental que vinha sendo roçada para o controle da vegetação espontânea retirando-se duas camadas da profundidade de 0 a 20 cm e 20 a 40 cm. Antes de ser envasado, o solo foi peneirado em

malha de 2 mm para retirar restos de raízes e possíveis ovos, ninfas ou adultos do percevejo. O solo foi exposto ao sol, espalhado em fina camada por três dias consecutivos para que ocorresse eliminação de demais organismos e foi mantido por 48 horas em estufa a 105 °C para evitar a proliferação de fungos e bactérias.

Na preparação dos vasos, completou-se a sua metade inferior com solo retirado da camada de 20 a 40 cm de profundidade e a metade superior, por solo da camada de 0 a 20 cm de profundidade, assemelhando-se às profundidades e às condições em que os percevejos são encontrados no campo.

Como planta hospedeira de *S. carvalhoi* utilizou-se a *Urochloa humidicola* cv. Comum (Rendel) Schuwnickerdt planta suscetível e hospedeira, obtida de uma área com histórico de percevejo castanho das raízes. Os vasos foram mantidos em bancada sob área telada por um período de 30 dias até as plantas atingirem altura de aproximadamente 35 cm para a condução do experimento.

Para estabelecimento da criação de manutenção, coletaram-se ninfas de últimos instares de uma população de *S. carvalhoi*, mantida em uma área experimental da Empresa Mato-grossense de Pesquisa Agropecuária de Rondonópolis – EMPAER – MT. As ninfas foram transportadas em caixas de isopor contendo solo úmido e raízes. Em laboratório, elas foram transferidas para vasos com capacidade para 10 kg, protegidos por uma gaiola cilíndrica com estrutura metálica, recoberta por tecido tipo voil, e mantidos em temperatura ambiente, até a emergência dos adultos, para formação dos casais. Os adultos foram separados por sexo, baseando-se em características morfológicas (Becker, 1996; Medeiros, 2000 e 2008), com o auxílio de um microscópio estereoscópico.

Para a condução do ensaio, utilizaram-se 100 vasos de 4 Kg cultivados com a *U. humidicola*. Em cada vaso na superfície do solo fez-se um orifício de 10 mm de diâmetro e 5 cm de profundidade na parte central do vaso, colocando-se um casal do percevejo. Cada unidade foi protegida por uma gaiola acrílica de 40 cm de altura e 15 cm de diâmetro e recoberta por tecido voil na parte superior.

A longevidade de *S. carvalhoi* foi avaliada, em intervalo de sete dias, individualizando-se os casais a partir de adultos emergidos no mesmo dia. A verificação da sobrevivência dos insetos até o último dia de vida foi realizada com auxílio de um microscópio estereoscópico. A cada dia de avaliação, o solo do vaso era cuidadosamente removido e os casais eram retirados e acondicionados em outro vaso cultivado anteriormente, com a mesma espécie de planta hospedeira no qual vinha sendo mantido até a avaliação seguinte. Esse procedimento de troca dos vasos visou manter o equilíbrio do

conjunto, facilitar a avaliação da sobrevivência, a irrigação e a manutenção dos capilares nas raízes da planta, local preferido para alimentação. As observações foram consideradas concluídas com a morte do macho e da fêmea.

As tabelas de esperança de vida foram elaboradas baseando-se em metodologia sugerida por Silveira Neto *et al.*, (1976), Southwood (1978), Southwood & Henderson (2000) e Medeiros (2008), sendo calculado a intervalo de idade em períodos de 7 dias (x), número de sobreviventes no início da idade x (L_x), número de indivíduos mortos durante o intervalo etário x (d_x), estrutura etária (E_x) que é o número de insetos vivos entre um dia e outro, obtido pela fórmula: $E_x = [L_x + (L_x + 1)]/2$, número total de insetos em cada intervalo de idade x (T_x) obtido, através do somatório da coluna E_x , do último ao primeiro valor, esperança de vida (e_x) para os indivíduos de idade x , calculada pela fórmula: $e_x = T_x/L_x$ e a porcentagem de risco ($100 q_x$) que é a razão de mortalidade por intervalo de idade e indica a probabilidade de ocorrência de morte dos indivíduos antes do prazo estabelecido por e_x , sendo obtida pela fórmula: $100q_x = 100 (d_x/L_x)$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra que o período em dias de vida (x) da emergência à morte do último adulto macho mantido em *Urochloa humidicola* cv. Comum, foi de 196 dias e a esperança de vida (e_x) variou de 22,9 imediatamente após a emergência a 1,0 no 196º dia de vida. A maior esperança de vida (e_x) ocorreu no início da vida, atingindo o valor 22,9 dias com 0% de probabilidade de risco para que ocorressem mortes neste período e, assim sucessivamente até a última observação ($x = 196$), tendo-se ainda um dia de esperança de vida e com 100% de probabilidade que todos os insetos machos morram nesse período. Dos 100 exemplares de adultos machos, 50 sobreviveram há 154 dias (5,13 meses), com esperança de vida (e_x) atingindo o valor de 2,24 com risco 22,0% para que morram neste período. Três resistiram a um período superior a 182 dias (6,06 meses) com $e_x = 1,19$ dia, risco de 63% e uma de 189 dias (6,3 meses), com $e_x = 1,17$ dia, e risco probabilidade de 67% de morrer neste período.

TABELA 1. Tabela de esperança de vida para machos adultos de *Scaptocoris carvalhoi* mantidos em solo cultivado por *Urochloa humidicola* cv. Comum. Rondonópolis, MT – 2013.

X (dias)	L_x	d_x	E_x	T_x	e_x	$100q_x$
0	100	0	100,50	2.289,50	22,90	0%
7	100	0	100,50	2.189,00	21,89	0%
14	100	0	100,50	2.088,50	20,89	0%
21	100	0	100,50	1.988,00	19,88	0%
28	100	0	100,50	1.887,50	18,88	0%
35	100	0	100,50	1.787,00	17,87	0%
42	100	0	100,50	1.686,50	16,87	0%
49	100	0	100,50	1.586,00	15,86	0%
56	100	0	100,50	1.485,50	14,86	0%
63	100	0	100,50	1.385,00	13,85	0%
70	100	0	100,50	1.284,50	12,85	0%
77	100	0	100,50	1.184,00	11,84	0%
84	100	0	100,50	1.083,50	10,84	0%
91	100	0	100,50	983,00	9,83	0%
98	100	0	100,50	882,50	8,83	0%
105	100	0	100,50	782,00	7,82	0%
112	100	0	100,50	681,50	6,82	0%
119	100	0	100,50	581,00	5,81	0%
126	100	6	97,50	480,50	4,81	6%
133	94	10	89,50	383,00	4,07	11%
140	84	9	80,00	293,50	3,49	11%
147	75	11	70,00	213,50	2,85	15%
154	64	14	57,50	143,50	2,24	22%
161	50	21	40,00	86,00	1,72	42%
168	29	12	23,50	46,00	1,59	41%
175	17	9	13,00	22,50	1,32	53%
182	8	5	6,00	9,50	1,19	63%
189	3	2	2,50	3,50	1,17	67%
196	1	1	1,00	1,00	1,00	100%

x - intervalo de idade; L_x - número de sobreviventes no início da idade x; d_x - número de indivíduos mortos durante o intervalo etário x; E_x - estrutura etária; T_x - taxa de sobrevivência de insetos em cada intervalo de idade x; E_x - estrutura etária; e_x - esperança de vida para os indivíduos da idade x; $100q_x$ - probabilidade de morte na idade x.

Pela Tabela 2 pode-se observar que o período de vida da emergência à morte da última fêmea adulta mantida em solo cultivado com *Urochloa humidicola* cv. Comum foi de 196 dias e a esperança de vida (e_x) variou de 20,82 imediatamente após a emergência a 1,0 no 196º dia de vida. A maior esperança de vida (e_x) ocorreu no início da vida, atingindo o valor 20,82 dias com 0% de probabilidade de risco para que ocorressem mortes neste período e, assim sucessivamente até a última observação ($x = 196$), tendo-se ainda um dia de esperança de vida e com 100% de probabilidade que todas as fêmeas morram nesse período. Dos 100 exemplares de adultos fêmeas, 30 sobreviveram a 147 dias (4,9 meses), com esperança de vida (e_x) atingindo o valor de 2,60 com risco 25,0% para

que morram neste período. Quatro resistiram a um período superior a 175 dias (5,83 meses) com $e_x = 1,63$ dia, risco de 50% e uma de 189 dias (6,16 meses), com $e_x = 1,5$ dia, e risco probabilidade de 50% de morrer neste período.

TABELA 2. Tabela de esperança de vida para fêmeas adultas de *Scaptocoris carvalhoi* mantidos em solo cultivado por *Urochloa humidicola* cv. Comum. Rondonópolis, MT – 2013.

X (dias)	L_x	d_x	E_x	T_x	e_x	$100q_x$
0	100	0	100,50	2.081,50	20,82	0%
7	100	0	100,50	1.981,00	19,81	0%
14	100	0	100,50	1.880,50	18,81	0%
21	100	0	100,50	1.780,00	17,80	0%
28	100	0	100,50	1.679,50	16,80	0%
35	100	0	100,50	1.579,00	15,79	0%
42	100	0	100,50	1.478,50	14,79	0%
49	100	0	100,50	1.378,00	13,78	0%
56	100	0	100,50	1.277,50	12,78	0%
63	100	0	100,50	1.177,00	11,77	0%
70	100	0	100,50	1.076,50	10,77	0%
77	100	0	100,50	976,00	9,76	0%
84	100	0	100,50	875,50	8,76	0%
91	100	0	100,50	775,00	7,75	0%
98	100	2	99,50	674,50	6,75	2%
105	98	0	98,50	575,00	5,87	0%
112	98	4	96,50	476,50	4,86	4%
119	94	11	89,00	380,00	4,04	12%
126	83	13	77,00	291,00	3,51	16%
133	70	16	62,50	214,00	3,06	23%
140	54	14	47,50	151,50	2,81	26%
147	40	10	35,50	104,00	2,60	25%
154	30	9	26,00	68,50	2,28	30%
161	21	7	18,00	42,50	2,02	33%
168	14	6	11,50	24,50	1,75	43%
175	8	4	6,50	13,00	1,63	50%
182	4	2	3,50	6,50	1,63	50%
189	2	1	2,00	3,00	1,50	50%
196	1	1	1,00	1,00	1,00	100%

x - intervalo de idade; L_x - número de sobreviventes no início da idade x ; d_x - número de indivíduos mortos durante o intervalo etário x ; E_x - estrutura etária; T_x - taxa de sobrevivência de insetos em cada intervalo de idade x ; E_x - estrutura etária; e_x - esperança de vida para os indivíduos da idade x ; $100q_x$ - probabilidade de morte na idade x .

Examinando-se as Tabelas 1 e 2 verificou-se comparativamente até o 154^o dia em solo cultivado com *Urochloa humidicola* cv. Comum, que os adultos machos apresentaram maior resistência do que as fêmeas, fato este comprovado pelo maior número de sobreviventes ($L_x = 64$), pelo menor número de mortos (36/100), pelo maior valor de esperança de vida ($e_x = 2,24$) e pelo menor risco de probabilidade (22%) que eles morram neste período. As fêmeas foram menos resistentes, apresentando $L_x = 30$, relativamente

elevado número de mortes (70/100), maior valor de esperança de vida ($e_x = 2,28$), porém, maior risco de probabilidade (30%) de que elas morram neste período.

As curvas de sobrevivência de *S. carvalhoi*, em função da longevidade em condições de solo cultivado por *U. humidicola*, apresentaram uma estabilidade, sem nenhuma morte até 119^o e 91^o dias, para machos e fêmeas, respectivamente. No 154^o dia da longevidade, observou-se sobrevivência de 64 e 30%, de insetos machos e fêmeas, respectivamente, com uma esperança de vida de 2,24 e 2,28 semanas e probabilidade de 22 e 30% de morrer nessa fase da longevidade. Constatou-se mortalidade de 2% das fêmeas até o 98^o dia, estabilizando (L_x) até o 105^o dia, a partir daí, houve queda contínua da esperança de vida até 196^o dia. Quando se considera a expectativa de vida, em função de tempo de sobrevivência até o último indivíduo para cada sexo, constatou-se que em nenhum momento até o 154^o dia, a curva de esperança de vida da fêmea ficou acima da curva de esperança de vida do macho, notando-se estimativas diferentes, sendo que o último adulto macho sobreviveu 2,08 semanas a mais que a última fêmea (Figura 1 e Tabela 1 e 2).

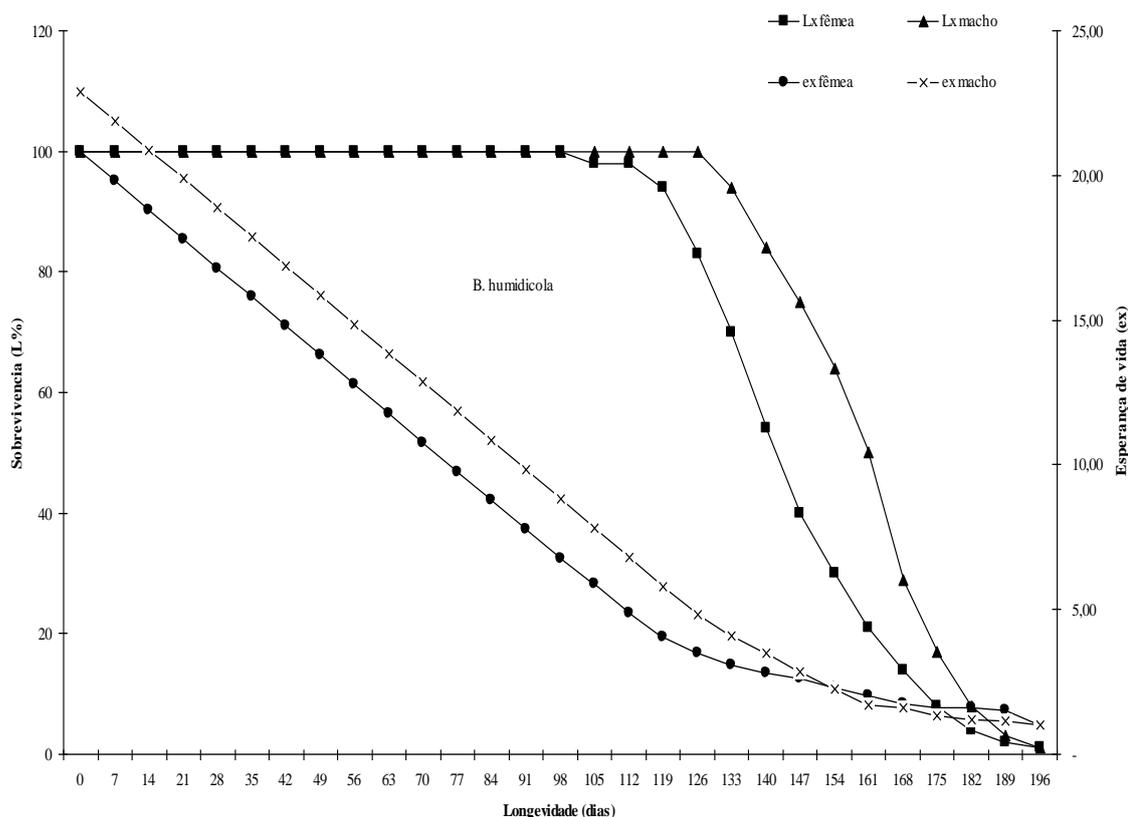


FIGURA 3. Sobrevivência (L_x) e esperança de vida (e_x) para adultos machos e fêmeas de *Atarsocoris brachiariae*, mantidos em condições de solo cultivado por *Urochloa humidicola* cv. Comum, Rondonópolis, MT – 2013.

Pelos resultados das Tabelas 1 e 2 e Figura 1, verificou-se que o *Urochloa humidicola* cv. Comum proporcionou alta longevidade e esperança de vida para os insetos machos e fêmeas de *S. carvalhoi*. Medeiros et al., (2014) relataram que em vasos com capim-marandu, a esperança de vida iniciou-se alta, com 22,58 semanas para machos e 21,34 semanas para fêmeas, e no 154^o dia observou-se sobrevivência de 55 e 37% de insetos machos e fêmeas, respectivamente, com uma esperança de vida de 2,31 e 2,03 semanas e probabilidade de 27 e 38% de morrer nessa idade. Provavelmente esta constatação esteja ligada a algumas características peculiares do ecossistema onde *S. carvalhoi* ocorre, também associada à espécie de planta em estudo.

A tendência de contínua diminuição da sobrevivência (l_x) e da esperança de vida (e_x) com o aumento gradual da frequência de risco de mortalidade, dentro de cada faixa etária de *S. carvalhoi* (Figuras 1), pode ser considerada natural e possivelmente relacionada à idade e ao final do ciclo vital, o que é comum para a maioria dos insetos (Southwood & Henderson, 2000).

CONCLUSÕES

Pelas considerações anteriores, e considerando o formato da curva de sobrevivência (L_x) e os valores de esperança de vida (e_x) podemos concluir que a *Urochloa humidicola* cv. Comum, nas condições desse experimento, é uma espécie de planta tolerante para o desenvolvimento do inseto; e mesmo em condições que possam ser desfavoráveis ela proporcionou alta longevidade aos machos e fêmeas de *S. carvalhoi*, podendo com isso manter ao longo do ano todos os estágios do inseto.

O manejo para redução da densidade populacional de *S. carvalhoi*, pode ser efetuado a partir da emergência do adulto até o 98^o dia, quando a sobrevivência das fêmeas ainda é máxima.

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.

AMARAL, J. L.; MEDEIROS, M. O.; OLIVEIRA, E.A.S; OLIVEIRA, C., FERNANDES, L. M. S. Efeito de inseticidas sistêmicos e não sistêmicos misturados no adubo no controle do percevejo castanho das raízes. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL, 22, 2000, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: EMBRAPA, 2000. p. 69–70.

AMARAL, J. L.; MEDEIROS, M. O.; OLIVEIRA, C.; ARRUDA, N. V. M.; KIMURA, M.T.; FERNANDES, L. M. S.; CASTRO, R. A.; MAIDANA S. L.; SILVA, D. F.; Avaliação de modelos de armadilhas para estudo da flutuação populacional e controle do *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996 em pastagens. **Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 2, n. 1, p. 14–21, 2003.

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.

KAIN, W.M.; ATKINSON, D.S.; DOUGLAS, J.A. **Control of grass grub through agronomic practices**. Proceedings Ruakura Farmer Conference Week, p. 52 – 56, 1975.

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 Agicultura 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.

MEDEIROS, M. O.; CARVALHO, C. F.; KIMURA, M. T.; AMARAL, J. L.; FERNANDES, L. M. S.; SOUZA, M. J.; ZINGERTAS, M. R. B.; BOLOGNEZ, C. A.; Longevidade de *Atarsocoris brachiariae* (Becker, 1996) (Hemiptera: Cydnidae) em condições de solo cultivado com *Brachiaria* spp. **Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 6, n. 1, 19-28, 2007.

MEDEIROS, M. O.; AMARAL, J. L.; SOUZA, E. A.; SOUZA, R. M.; KIMURA, M. T.; Influência de diferentes espécies de braquiárias nos parâmetros reprodutivos e longevidade de *Scaptocoris carvalhoi* Becker, 1967 (Hemiptera: Cydnidae). **Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 11, n. 1, p. 122-130, 2012.

MEDEIROS, M. O.; AMARAL, J. L.; SOUZA, E. A.; SOUZA, R. M.; KIMURA, M. T.; SOUZA, R. M.; Tabela de esperança de vida de *Scaptocoris carvalhoi* Becker, 1967 (Hemiptera: Cydnidae) em *Urochloa brizantha* cv. Marandu (Poaceae). **Biodiversidade**, v.

12, N1 p. 14-24, 2014.

NAKANO, O.; ROMANO, F. C. B.; PESSINI, M. M. de. **Pragas de solo**. Campinas: USP; Piracicaba: ESALq, 2001. 213 p.

NAKANO, O. Ainda ameaçador. **Cultivar**, Pelotas, v. 58, n. 6, p. 18–21, fev. 2004.

OLIVEIRA, E.D.M, PASINI, A., FONSECA, I.C.B. Associação do percevejo das raízes *Atarsocoris* sp. (Hemiptera: Cydinidae) com a planta invasora “Maria-mole” (*Senecio brasiliensis* Less). In: REUNIÃO SUL BRASILEIRA DE PRAGAS DE SOLO, 8, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Documentos 172, 2001. p.224-226.

OLIVEIRA, C.; SALES JUNIOR, O. Utilização de diferentes técnicas para o manejo do percevejo castanho *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996. **Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 1, n. 1, p. 110-115, 2002.

OLIVEIRA, C.; SALES JUNIOR, O. Utilização de diferentes técnicas para o manejo de ovos do percevejo castanho *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996, na cultura da soja. **Biodiversidade**, Rondonópolis, v.1, n.2, p. 215–223, 2003.

RABB, R.L., DEFOLIARI, G.R.; KENNEDY, G.G. An ecological approach to managing insect populations. In: HUFFAKER, C.B.; RABB, R.L. (Eds.), **Ecological Entomology**. New York: John Wiley & Sons, 1984. p. 97-728.

RAMIRO, Z. A.; SOUZA FILHO, M. F.; RAGA, A. Plantas daninhas associadas ao percevejo castanho *Scaptocoris castanea* em cultura de soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 19., 1997, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: Embrapa, 1997. p. 194.

SALES JÚNIOR, O.; MEDEIROS, M. O. Percevejo castanho da raiz em pastagens. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Paranapanema. **Anais...** Paranapanema: Embrapa Soja, 2001.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARDIN, D.; VILLA NOVA, N..A. **Manual de Ecologia dos Insetos**. Piracicaba: CERES, 1976. 419 p.

SOUTHWOOD, T. R. E. **Ecological Methods**. 2. ed. New York: Chapman Hall, 1978. 524 p.

SOUTHWOOD, T. R. E.; HENDERSON, P. A. **Ecological Methods**. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science, 2000. 575 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; MEDEIROS, M. O.; BOLOGNEZ, C. A.; BORSONARO, A. M.; KIMURA, M. T.; ARRUDA, N. V. M. Efeito do sistema de preparação do solo e da diversificação de gramíneas sobre a população adulta de *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996. **Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 1, n. 1, p. 12–27, 2002.

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.