

BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 20

Campinas, maio de 1961

N.º 12

LONGEVIDADE DE *DYSDERCUS* III — MACHOS ADULTOS DE *DYSDERCUS MENDESI* BLOETE, EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO (1)

LUIZ O. T. MENDES, *engenheiro-agrônomo, Seção de Entomologia,
Instituto Agrônomo*

RESUMO

Dando prosseguimento a estudos anteriormente publicados, o autor apresenta resultados obtidos em laboratório e referentes a 982 machos adultos de *Dysdercus mendesi* Bloete, dos quais 722 não foram acasalados e 260 o foram. O estudo se refere ao índice de sobrevivência, taxa de mortalidade e esperança de vida, e à influência da temperatura nesses índices.

A longevidade média dos machos foi de 31,28 dias, sendo um pouco maior para os acasalados (32,05 dias) que para os não acasalados (30,98 dias). A temperatura teve grande influência na longevidade, sendo esta tanto maior quanto menores foram as temperaturas médias em que viveram os insetos.

Algumas discrepâncias nos resultados são anotadas e discutidas.

1 — INTRODUÇÃO

Foram apresentados em trabalhos anteriores (1, 2) os resultados de estudos sobre a longevidade de fêmeas de *Dysdercus mendesi* Bloete, virgens e acasaladas, em condições de laboratório.

Neste trabalho são relatados os elementos colhidos de estudo semelhante feito com machos da mesma espécie de inseto, também em condições de laboratório. São analisados os dados obtidos com machos não acasalados, machos acasalados e a mistura das duas populações.

2 — MATERIAL E MÉTODO

O material constou de um total de 982 insetos adultos, nascidos e mantidos em viveiros, para observações sobre sua longevidade. Dêsse

(1) Recebido para publicação em 19 de janeiro de 1961.

total, 722 machos foram sempre conservados em tais viveiros, até a morte, enquanto 260 foram acasalados com fêmeas da mesma espécie e, por isso, mantidos em viveiros diferentes dos primeiros até sua morte. Outros detalhes do método de trabalho já foram mencionados em publicações anteriores (1, 2), tendo o período de estudos abrangido os meses de abril a novembro de 1936.

3 - - RESULTADOS

Durante os 215 dias de observações, a temperatura média foi de 19,7°C, tendo o dia mais quente apresentado média de 28,0°C (3 de outubro) e o mais frio, 9,1°C (9 de agosto).

3.1 - POPULAÇÃO TOTAL (n=982)

No quadro 1 é apresentada uma tabela de vida para a população total de machos, ou sejam 982 insetos adultos, onde x é dado a intervalos de cinco dias. Nesse quadro tão somente os elementos mais essenciais são apresentados: l_x , $1000 q_x$ e e_x^0 .

QUADRO 1. — Tabela de vida de 982 machos adultos de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório

Dias x	l_x	$1000q_x$	e_x^0	Dias x	l_x	$1000q_x$	e_x^0
			<i>dias</i>				<i>dias</i>
0-5	1 000	163	31,28	75-80	106	189	16,46
5-10	837	128	31,88	80-85	86	244	14,71
10-15	730	178	31,18	85-90	65	215	13,65
15-20	600	128	32,40	90-95	51	196	14,57
20-25	523	134	31,80	95-100	41	488	4,96
25-30	453	170	31,33	100-105	21	429	10,12
30-35	376	144	32,23	105-110	12	583	10,83
35-40	322	96	32,22	110-115	5	200	17,50
40-45	291	69	30,39	115-120	4	0	16,25
45-50	271	114	27,44	120-125	4	0	11,25
50-55	240	79	25,67	125-130	4	500	6,25
55-60	221	122	22,66	130-135	2	500	5,00
60-65	194	160	20,46	135-140	1	1 000	2,50
65-70	163	190	18,88	140-145	0	—	—
70-75	132	197	17,73				

3.1.1 — ÍNDICE DE SOBREVIVÊNCIA

A figura 1 apresenta grãficamente o índice de sobrevivência (1_x) em função da idade (x) do inseto adulto, de acôrdo com os elementos apresentados no quadro 1.

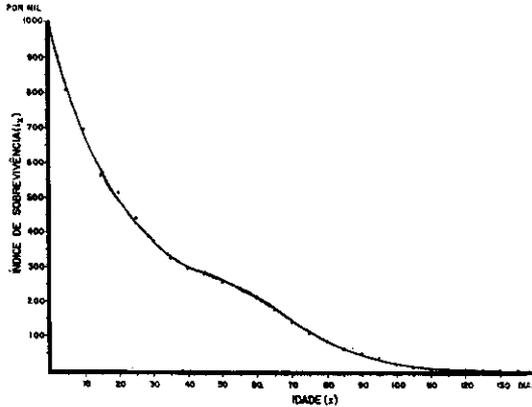


FIGURA 1. — Curva de sobrevivência de 982 machos adultos de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório.

A curva de sobrevivência apresenta-se normal, com uma pequena ondulação entre os 35 e os 80 dias de idade.

Influência da temperatura — Seguindo a mesma técnica adotada em trabalho anterior (1), para a manipulação dos dados, dividimos a população em grupos de insetos que viveram dentro de determinados intervalos médios de temperatura (14-18°C, n=428; 18-20°C, n=302; 20-22°C, n=149; 22-24°C, n=103) e calculamos o índice de sobrevivência para cada um desses grupos.

No quadro 2 são apresentados os resultados obtidos, para a idade (x) a intervalos de cinco dias. Tais dados são apresentados grãficamente na figura 2.

Observa-se influência marcante da temperatura. Assim, o índice de sobrevivência vai decrescendo normalmente, em função da idade, para os insetos que viveram às temperaturas médias de 14-18°C, sendo quase que constante a taxa de decréscimo para idênticos intervalos de x . Já para os insetos que viveram às temperaturas médias de 18-20°C há um decréscimo bastante acentuado no índice de sobrevivência nos primeiros 30 dias de idade do inseto, após os quais passa tal ín-

QUADRO 2. — Influência da temperatura no índice de sobrevivência (l_x) de 982 machos adultos de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório

Idade em dias (x)	l_x nas temp. médias °C				Idade em dias (x)	l_x nas temp. médias °C	
	14-18	18-20	20-22	22-24		14-18	18-20
0-5	1 000	1 000	1 000	1 000	75-80	131	159
5-10	904	765	899	678	80-85	98	139
10-15	857	599	785	505	85-90	56	132
15-20	797	424	557	359	90-95	33	119
20-25	738	358	450	223	95-100	21	103
25-30	664	295	356	184	100-105 ..	0	70
30-35	612	232	188	87	105-110 ..	—	40
35-40	537	202	121	68	110-115 ..	—	17
40-45	484	192	94	68	115-120 ..	—	13
45-50	444	185	87	68	120-125 ..	—	7
50-55	395	185	54	29	125-130 ..	—	7
55-60	367	182	27	8	130-135 ..	—	7
60-65	318	179	0	0	135-140 ..	—	3
65-70	255	169	—	—	140-145 ..	—	0
70-75	189	162	—	—			

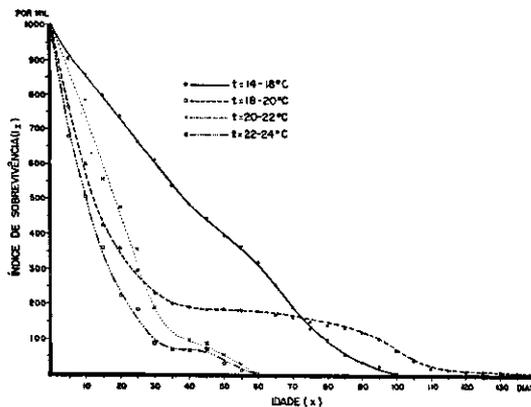


FIGURA 2. — Influência da temperatura no índice de sobrevivência de machos adultos de *Dysdercus mendesi* Bloete.

dice a decrescer muito lentamente, até os 90 dias, daí em diante passando novamente a decrescer rapidamente. Para os insetos que viveram às temperaturas médias de 20-22 e 22-24°C o índice de sobrevivência também decresce rapidamente nos primeiros dias de idade, dos 35 dias em diante decrescendo com menor velocidade.

As curvas apresentadas na figura 2 ilustram bem o fenômeno e explicam também a causa da pequena ondulação observada na curva representativa do índice de sobrevivência da população total (fig. 1).

3.1.2 — MORTALIDADE

A taxa de mortalidade ($1\ 000q_x$) para tóda a população, constituída por 982 machos adultos, acha-se tabulada no quadro 1 e sua representação gráfica na figura 3. Pela curva que se vê nessa figura observa-se que a taxa de mortalidade decresceu lentamente até os 45 dias, daí em diante entrando em ascensão, que se tornava mais rápida à medida que envelhecia a população.

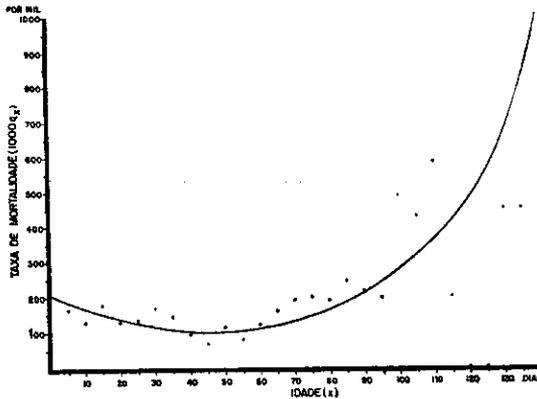


FIGURA 3. — Curva representativa da taxa de mortalidade ($1\ 000q_x$) de 982 machos adultos de *Dysdercus mendesi* Bloete em condições de laboratório.

Influência da temperatura — No quadro 3 acham-se os dados referentes à influência da temperatura na taxa de mortalidade dos grupos de insetos que viveram às temperaturas médias de 14-18, 18-20, 20-22 e 22-24°C.

Na figura 4 acham-se representadas grãficamente as curvas obtidas para $1\ 000q_x$ às diferentes temperaturas médias consideradas. O estudo dos gráficos apresentados revela que para a temperatura média de 14-18°C a taxa de mortalidade foi aumentando, pouco e lentamente, com o envelhecimento da população, até aproximadamente os 60 dias de idade, daí em diante crescendo rapidamente; para os insetos que viveram às temperaturas médias de 20-22 e 22-24°C observam-se curvas

QUADRO 3. — Influência da temperatura na taxa de mortalidade ($1000q_x$) de 982 machos adultos de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório.

Idade em dias (x)	1 000 q_x nas temp. médias °C				Idade em dias (x)	1 000 q_x nas temp. médias °C	
	14-18	18-20	20-22	22-24		14-18	18-20
0-5	96	235	101	322	75-80	252	126
5-10	52	217	127	255	80-85	429	50
10-15	70	292	290	289	85-90	411	98
15-20	74	156	192	379	90-95	364	134
20-25	100	176	209	175	95-100	1 000	320
25-30	78	214	472	527	100-105 ..	—	428
30-35	123	129	356	218	105-110 ..	—	575
35-40	99	50	223	0	110-115 ..	—	235
40-45	83	36	74	0	115-120 ..	—	461
45-50	110	0	379	573	120-125 ..	—	0
50-55	71	16	500	724	125-130 ..	—	0
55-60	134	16	1 000	1 000	130-135 ..	—	571
60-65	198	56	—	—	135-140 ..	—	1 000
65-70	259	41	—	—			
70-75	307	19	—	—			

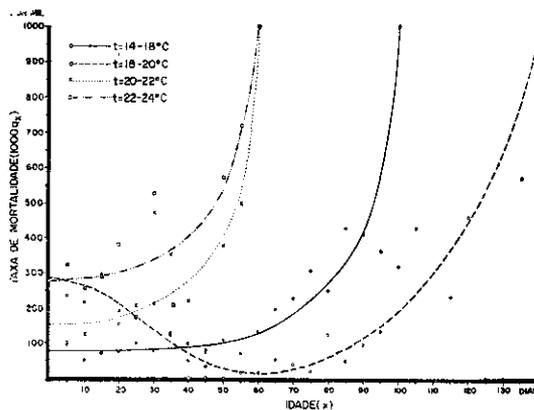


FIGURA 4. — Influência da temperatura na taxa de mortalidade ($1.000q_x$) de machos adultos de *Dysdercus mendesi* Bloete.

semelhantes, porém com aumento rápido na taxa de mortalidade a partir de menores idades que a observada para as temperaturas médias 14-18°C; já no que se refere ao grupo de insetos que viveu às temperaturas médias de 18-20°C verifica-se que a taxa de mortalidade decresceu até os 60 dias de idade, daí em diante aumentando exponencialmente.

A comparação entre os resultados atrás mencionados, e correspondentes curvas representativas, mostra que, para a população total, teve grande influência na conformação da sua curva de mortalidade o que ocorreu com o grupo de insetos que viveu às temperaturas médias de 18-20°C: o decréscimo inicial nessa taxa, para a população como um todo, deve-se ao declínio observado na mesma taxa para o mencionado grupo de insetos.

3.1.3 — ESPERANÇA DE VIDA

Os dados numéricos referentes à esperança de vida (e_x^0) calculada para toda a população, para x dado a intervalos de cinco dias, acham-se no quadro 1. Sua representação gráfica é dada na figura 5.

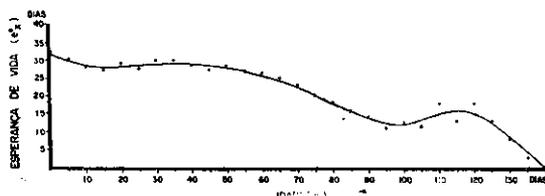


FIGURA 5. — Curva representativa da esperança de vida (e_x^0) de 982 machos adultos de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório.

A esperança de vida no início era de 31,28 dias (longevidade média), aumentando pouco e lentamente até os 35 dias de idade ($e_x^0=32,23$ dias), daí por diante decrescendo normalmente, salvo anomalia sem maior importância, observada a partir da idade de 95 dias.

Influência da temperatura — Foi calculada a esperança de vida para os grupos de insetos que viveram às temperaturas médias de 14-18,

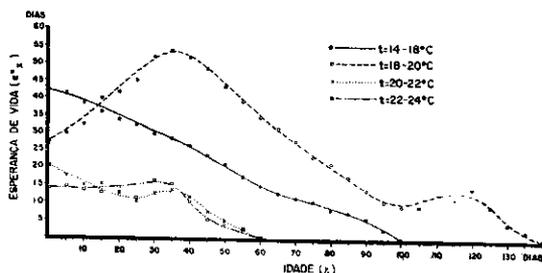


FIGURA 6. — Influência da temperatura na esperança de vida (e_x^0) de machos adultos de *Dysdercus mendesi* Bloete.

18-20, 20-22 e 22-24°C. No quadro 4 acham-se os resultados correspondentes, para x dado a intervalos de cinco dias. As curvas correspondentes aos dados apresentados no quadro 4 acham-se na figura 6.

QUADRO 4. Influência da temperatura na esperança de vida (e_x^0) de 982 machos adultos de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório

Idade em dias (x)	e_x^0 nas temp. médias °C				Idade em dias (x)	e_x^0 nas temp. médias °C	
	14-18	18-20	20-22	22-24		14-18	18-20
	<i>dias</i>	<i>dias</i>	<i>dias</i>	<i>dias</i>		<i>dias</i>	<i>dias</i>
0-5	42,00	27,23	20,59	13,89	75-80	10,44	23,16
5-10	41,19	29,82	17,62	14,29	80-85	8,11	21,13
10-15	38,32	32,39	14,82	13,33	85-90	7,32	17,12
15-20	36,01	39,73	14,86	12,74	90-95	5,68	13,72
20-25	33,69	41,59	12,80	13,98	95-100	2,50	10,46
25-30	32,17	44,94	10,52	11,41	100-105 ..	—	9,21
30-35	29,69	51,47	12,69	16,35	105-110 ..	—	9,25
35-40	28,49	53,74	13,33	15,22	110-115 ..	—	13,38
40-45	26,33	51,41	11,44	10,22	115-120 ..	—	11,73
45-50	23,48	48,26	7,16	5,22	120-125 ..	—	14,64
50-55	21,08	43,26	5,00	3,88	125-130 ..	—	9,64
55-60	17,50	38,93	2,50	2,50	130-135 ..	—	4,64
60-65	14,81	34,54	—	—	135-140 ..	—	2,50
65-70	12,85	31,43	—	—			
70-75	11,47	27,69	—	—			

A temperatura teve bastante influência na esperança de vida, como se observa pelo estudo dos elementos apresentados, quer numérica, quer gráficamente. Maior longevidade ($e_x^0=42,00$ dias) para os insetos que viveram às temperaturas médias mais baixas (14-18°C) que para os que viveram às temperaturas médias mais altas, 22-24°C ($e_x^0=13,89$), ocupando posições intermediárias os grupos de insetos criados às temperaturas médias de 18-20°C ($e_x^0=27,23$ dias) e 20-22°C ($e_x^0=20,59$ dias).

Para o grupo de insetos que viveu às temperaturas médias de 14-18°C observa-se decréscimo normal na esperança de vida, a partir da idade zero. Diferem um pouco, em sua forma, as curvas representativas da esperança de vida dos grupos de insetos criados às temperaturas médias de 20-22 e 22-24°C. Bastante diferente, no entanto, foi o que se observou com respeito ao grupo de insetos que viveu às temperaturas médias de 18-20°C; a esperança de vida foi crescendo lentamente

te a partir da idade zero, até atingir o máximo aos 35 dias de idade, daí em diante decrescendo normalmente até o final, exceto pequena ondulação a partir do 100º dia, sem maior significação dado se referir a uma população já de pequeno tamanho.

Verifica-se, assim, que a causa do pequeno incremento observado na esperança de vida, da população como um todo, do início até o intervalo 35-40 dias, deve-se ao que ocorreu com o grupo de insetos que viveu às temperaturas médias de 18-20°C.

3.2 — MACHOS NÃO ACASALADOS (n=722)

Uma tabela de vida calculada para 722 machos adultos, não acasalados, é apresentada no quadro 5, para x dado a intervalos de cinco dias. Como para o caso anterior, somente os dados mais essenciais são apresentados.

QUADRO 5. — Tabela de vida de 722 machos adultos (não acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório

Dias x	l_x	$1000q_x$	e_x^o	Dias x	l_x	$1000q_x$	e_x^o
			<i>dias</i>				<i>dias</i>
0-5	1 000	193	30,98	70-75	140	229	16,11
5-10	807	139	32,79	75-80	108	204	15,14
10-15	695	187	32,67	80-85	86	279	13,37
15-20	565	92	34,62	85-90	62	210	12,58
20-25	513	142	32,87	90-95	49	245	10,26
25-30	440	148	32,91	95-100 ...	37	486	7,77
30-35	375	139	33,18	100-105 ..	19	474	7,76
35-40	323	84	33,12	105-110 ..	10	600	7,50
40-45	296	54	30,91	110-115 ..	4	250	10,00
45-50	280	86	27,54	115-120 ..	3	667	7,50
50-55	256	70	24,88	120-125 ..	1	0	12,50
55-60	238	113	21,58	125-130 ..	1	0	7,50
60-65	211	166	19,02	130-135 ..	1	1 000	2,50
65-70	176	205	17,30	135-140 ..	0	—	—

3.2.1 — ÍNDICE DE SOBREVIVÊNCIA

O índice de sobrevivência desse grupo de insetos é apresentado em forma gráfica na figura 7, em função da idade (x), tomando por base os elementos apresentados no quadro 5.

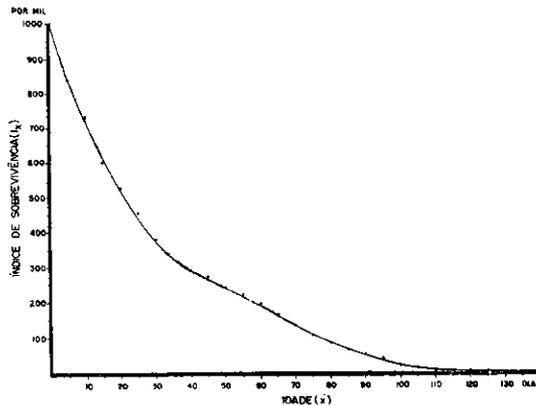


FIGURA 7. — Curva representativa do índice de sobrevivência (I_x) de 722 machos adultos (não acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório.

O estudo da figura 7 mostra um decréscimo normal no índice de sobrevivência dessa população, com pequena ondulação entre as idades de 40 a 75 dias.

Influência da temperatura — Obedecendo à mesma técnica já anteriormente mencionada, foram separados os elementos obtidos para

QUADRO 6. — Influência da temperatura no índice de sobrevivência (I_x) de machos adultos (não acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete

Idade em dias (x)	I _x nas temp. médias °C			Idade em dias (x)	I _x nas temp. médias °C		
	15-18	18-20	20-23		15-18	18-20	20-23
0-5	1 000	1 000	1 000	70-75	185	146	—
5-10	885	733	728	75-80	123	142	—
10-15	843	546	560	80-85	92	121	—
15-20	779	375	320	85-90	50	113	—
20-25	717	317	304	90-95	31	100	—
25-30	633	244	264	95-100	20	83	—
30-35	585	200	112	100-105	0	58	—
35-40	513	179	56	105-110	—	29	—
40-45	468	171	48	110-115	—	13	—
45-50	437	171	40	115-120	—	8	—
50-55	394	171	24	120-125	—	5	—
55-60	364	171	8	125-130	—	5	—
60-65	314	168	0	130-135	—	5	—
65-70	252	154	—	135-140	—	0	—

os grupos de insetos que viveram a diferentes temperaturas médias (15-18°C, n=357; 18-20°C, n=240; 20-23°C, n=125).

No quadro 6 são apresentados os resultados obtidos, para x dado a intervalos de cinco dias. Gráficamente o índice de sobrevivência acha-se representado pelas curvas que se vêm na figura 8. A análise das curvas representadas nessa figura mostra influência marcante da

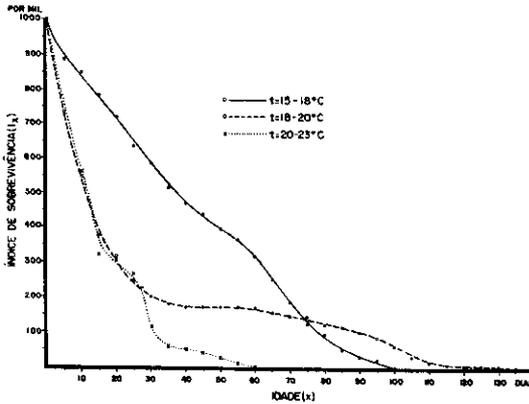


FIGURA. 8. — Influência da temperatura no índice de sobrevivência (I_v) de machos adultos (não acasalados) de *Dysdercus mendesi* Rioete.

temperatura, no índice de sobrevivência dos adultos não acasalados. Para o grupo de insetos que viveu às temperaturas médias de 15-18°C o índice de sobrevivência decresceu normalmente, salvo pequena ondulação observada entre o intervalo de 45 a 70 dias de idade. Para os grupos de insetos mantidos às temperaturas médias de 18-20 e 20-23°C observa-se um rápido e mais ou menos semelhante decréscimo no índice de sobrevivência, até a idade de 25 dias; dessa idade em diante, para o grupo mantido à temperatura mais elevada, continuou a cair rapidamente tal índice até os 35 dias, quando então o decréscimo passou a ser mais brando, até o final; para o grupo que viveu às temperaturas médias de 18-20°C, no entanto, depois dos 25 dias de idade de sobrevivência passou a decrescer muito lentamente.

Nota-se que a ondulação apresentada na curva representativa do índice de sobrevivência de todos os insetos não acasalados, tem por principal causa o que se observou no comportamento dos insetos que viveram às temperaturas médias de 18-20°C.

3.2.2 — MORTALIDADE

No quadro 5 acha-se a taxa de mortalidade ($1\ 000q_x$), para os 722 machos adultos não acasalados, cuja representação gráfica se vê na fi-

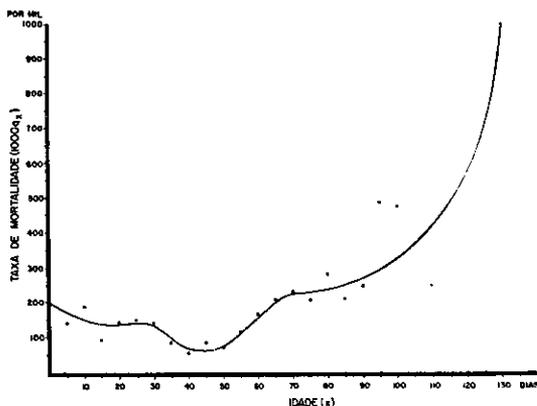


FIGURA 9. — Curva representativa da taxa de mortalidade ($1\ 000q_x$) de 722 machos adultos (não acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório.

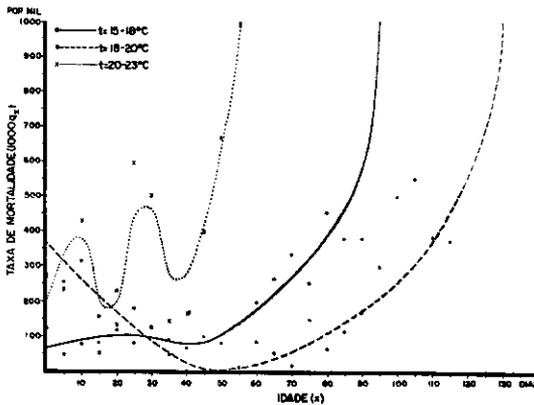
gura 9. Observa-se que a taxa de mortalidade decresceu lentamente até cerca de 45 dias de idade, passando depois a aumentar, sendo que bastante rapidamente lá pelos 100 dias de idade.

Influência da temperatura — Para os grupos de insetos não acasalados, que viveram às temperaturas médias de 15-18°C ($n=357$), 18-20°C ($n=240$) e 20-23°C ($n=125$), os resultados referentes à taxa de mortalidade são encontrados no quadro 7. A figura 10 apresenta grãficamente os resultados obtidos para $1\ 000q_x$ às diferentes temperaturas médias mencionadas.

Bastante diferentes são as curvas obtidas. Para as temperaturas médias de 15-18°C a taxa de mortalidade pouco se modificou até os 45 dias de idade, daí por diante crescendo rapidamente. Para as temperaturas médias de 18-20°C a taxa decresceu bastante durante os primeiros 50 dias de idade, até se tornar praticamente nula, passando em seguida a crescer de forma exponencial. Já para os insetos que viveram às temperaturas médias de 20-23°C observa-se grande oscilação nos resultados.

QUADRO 7. — Influência da temperatura na taxa de mortalidade ($1000q_x$) de machos adultos (não acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete

Idade em dias (x)	1 000 q_x nas temperaturas médias °C			Idade em dias (x)	1 000 q_x nas temperaturas médias °C		
	15-18	18-20	20-23		15-18	18-20	20-23
0-5	115	267	272	70-75	335	27	—
5-10	47	255	231	75-80	252	148	—
10-15	76	313	428	80-85	456	66	—
15-20	80	155	50	85-90	380	115	—
20-25	117	230	132	90-95	355	170	—
25-30	76	180	598	95-100	1 000	301	—
30-35	123	75	500	100-105	—	500	—
35-40	88	45	143	105-110	—	552	—
40-45	66	0	167	110-115	—	385	—
45-50	98	0	400	115-120	—	375	—
50-55	76	0	667	120-125	—	0	—
55-60	137	18	1 000	125-130	—	0	—
60-65	197	83	—	130-135	—	1 000	—
65-70	266	52	—				

FIGURA 10. — Influência da temperatura na taxa de mortalidade ($1000q_x$) de machos adultos (não acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete.

Nota-se que mais concorreu, para o decréscimo na taxa de mortalidade da população inteira de insetos não acasalados, o decréscimo observado na mesma taxa, para o grupo de insetos que viveram às temperaturas de 18-20°C.

3.2.3 — ESPERANÇA DE VIDA

A esperança de vida para os 722 adultos machos, não acasalados, acha-se no quadro 5, sendo grãficamente representada pela curva que se vê na figura 11.

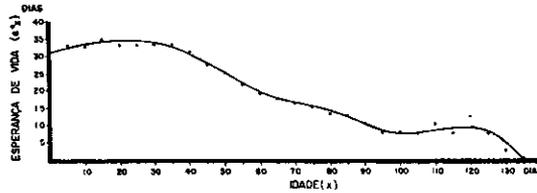


FIGURA 11. — Curva representativa da esperança de vida de 722 machos adultos (não acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório.

Ao nascer, a esperança de vida dessa população era de 30,98 dias (longevidade) e, com seu envelhecimento, foi aumentando lentamente até aproximadamente os 30 dias de idade, passando então a decrescer pouco a pouco até os 100 dias, quando apresentou oscilação, antes de entrar na fase de decréscimo final.

Influência da temperatura — No quadro 8 são apresentados os resultados numéricos referentes à influência da temperatura na esperan-

QUADRO 8. -- Influência da temperatura na esperança de vida (e_x^0) de machos adultos (não acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete

Idade em dias (x)	e_x^0 nas temp. médias °C			Idade em dias (x)	e_x^0 nas temp. médias °C		
	15-18	18-20	20-23		15-18	18-20	20-23
	<i>dias</i>	<i>dias</i>	<i>dias</i>		<i>dias</i>	<i>dias</i>	<i>dias</i>
0-5	40,93	24,64	14,82	70-75	11,04	25,86	—
5-10	40,92	27,70	14,42	75-80	10,35	21,51	—
10-15	37,84	31,34	13,00	80-85	7,99	19,81	—
15-20	35,74	39,49	15,88	85-90	7,60	16,04	—
20-25	33,61	41,25	11,58	90-95	5,73	12,80	—
25-30	32,74	47,85	7,95	95-100	2,50	9,91	—
30-35	30,22	52,83	10,36	100-105	—	8,10	—
35-40	29,11	53,73	13,21	105-110	—	8,71	—
40-45	26,67	51,13	10,00	110-115	—	11,35	—
45-50	23,38	46,13	6,50	115-120	—	11,88	—
50-55	20,66	41,13	4,17	120-125	—	12,50	—
55-60	17,16	36,13	2,50	125-130	—	7,50	—
60-65	14,49	31,73	—	130-135	—	2,50	—
65-70	12,44	29,38	—				

ça de vida dos grupos de insetos que viveram às temperaturas médias de 15-18°C (n=357), 18-20°C (n=240) e 20-23°C (n=125). A representação gráfica dêsses dados acha-se na figura 12.

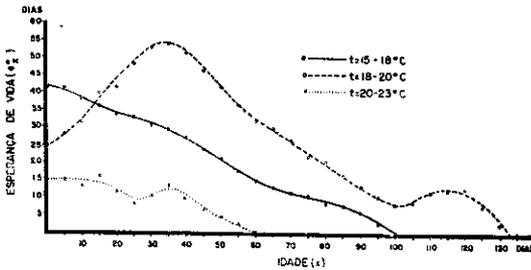


FIGURA 12. — Influência da temperatura na esperança de vida (e_x^0) de machos adultos (não acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete.

Estudando-se os dados numéricos apresentados no quadro 8 e os gráficos da figura 12 nota-se que, para os insetos que viveram às temperaturas médias de 15-18°C a esperança de vida, que inicialmente era de cerca de 41 dias, decresceu linearmente com o envelhecimento da população; para os insetos que viveram às temperaturas médias de 18-20°C, a esperança de vida, que na emergência era de 25 dias, foi se elevando até cerca de 35 dias de idade, quando atingiu a mais de 50 dias (o dôbro da esperança de vida do inseto ao passar para o estado adulto), passando depois a decrescer quase linearmente até os 100 dias, quando novamente entrou em ascensão antes do decréscimo final; a esperança de vida para os insetos adultos que viveram às temperaturas médias de 20-23°C inicialmente era de apenas 15 dias, e pouco se alterou até os 35 dias, quando passou à fase de decréscimo final.

3.3 — MACHOS ACASALADOS (n=260)

No quadro 9 é apresentada uma tabela de vida calculada para os 260 machos adultos que foram acasalados. Os intervalos de x são dados de cinco em cinco dias. Nessa tabela são apresentados somente os elementos mais essenciais.

QUADRO 9. — Tabela de vida de 260 machos adultos (acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório

Dias x	l_x	$1000q_x$	e_x^o	Dias x	l_x	$1000q_x$	e_x^o
			<i>dias</i>				<i>dias</i>
0-5	1 000	85	32,05	75-80	100	150	19,70
5-10	915	96	29,77	80-85	85	141	17,74
10-15	827	154	27,67	85-90	73	205	15,24
15-20	700	209	27,24	90-95	58	138	13,53
20-25	554	119	28,75	95-100	50	460	10,30
25-30	488	227	27,31	100-105	27	296	11,94
30-35	377	154	29,61	105-110	19	579	10,92
35-40	319	119	29,54	110-115	8	0	17,50
40-45	281	124	28,19	115-120	8	500	12,50
45-50	246	203	26,85	120-125	4	0	17,50
50-55	196	117	28,06	125-130	4	0	12,50
55-60	173	156	26,46	130-135	4	0	7,50
60-65	146	130	25,89	135-140	4	1 000	2,50
65-70	127	118	24,39	140-145	0	—	—
70-75	112	107	22,32				

3.3.1 — ÍNDICE DE SOBREVIVÊNCIA

O índice de sobrevivência observado nesse grupo de insetos acha-se gráficamente representado pela curva que se vê na figura 13. O estudo da figura mostra que, com o envelhecimento da população, o decréscimo no seu índice de sobrevivência foi aparentemente normal.

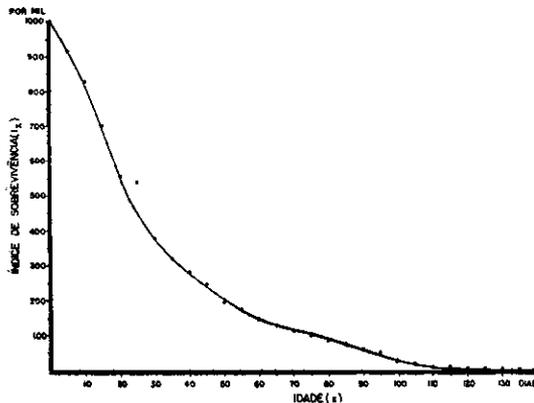


FIGURA 13. — Curva representativa do índice de sobrevivência (l_x) de 260 machos adultos (acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório.

Influência da temperatura — A população total de machos acasalados dividiu-se em quatro grupos, que respectivamente viveram às temperaturas médias de 15-18°C (n=71), 18-20°C (n=62), 20-22°C (n=73) e 22-24°C (n=54).

Seguindo as mesmas normas já anteriormente adotadas, foi calculado o índice de sobrevivência (l_x) observado no decorrer da vida

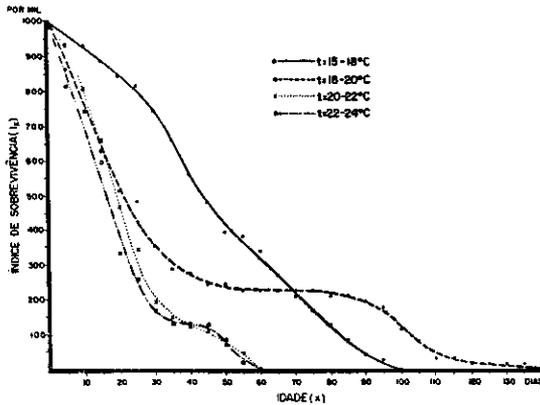


FIGURA 14. — Influência da temperatura no índice de sobrevivência (l_x) de machos adultos (acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete.

QUADRO 10. — Influência da temperatura no índice de sobrevivência (l_x) de machos adultos (acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete

Idade em dias (x)	l_x nas temp. médias °C				Idade em dias (x)	l_x nas temp. médias °C			
	15-18	18-20	20-22	22-24		15-18	18-20	20-22	22-24
0-5	1 000	1 000	1 000	1 000	75-80	169	226	—	—
5-10	930	887	932	815	80-85	127	210	—	—
10-15	930	806	808	741	85-90	85	210	—	—
15-20	887	629	658	593	90-95	42	194	—	—
20-25	845	516	466	333	95-100	28	177	—	—
25-30	817	484	342	259	100-105	0	113	—	—
30-35	746	355	192	167	105-110	—	81	—	—
35-40	662	290	151	130	110-115	—	32	—	—
40-45	563	274	123	130	115-120	—	32	—	—
45-50	479	242	110	130	120-125	—	16	—	—
50-55	394	242	68	56	125-130	—	16	—	—
55-60	380	226	41	19	130-135	—	16	—	—
60-65	338	226	0	0	135-140	—	16	—	—
65-70	268	226	—	—	140-145	—	0	—	—
70-75	211	226	—	—					

dêses grupos de insetos que viveram a temperaturas médias diferentes, cujos resultados são encontrados no quadro 10. A representação gráfica dos dados do quadro 10 é feita pela figura 14.

Para os insetos que viveram às temperaturas médias de 15-18°C o índice de sobrevivência decresceu quase linearmente com o envelhecimento da população. Para os que viveram às temperaturas médias de 18-20°C observa-se que houve um decréscimo grande, no índice de sobrevivência, até os 35 dias de idade; entre os 35 e os 90 dias de idade esse índice se manteve praticamente o mesmo (entre 200 e 300 por mil, aproximadamente), passando depois a decrescer, até o final. Para os insetos que viveram às temperaturas médias de 20-22°C, com o envelhecimento da população o decréscimo no índice de sobrevivência foi bastante rápido, abrandando-se um pouco entre os 30-35 dias, antes de entrar no decréscimo final. Para os insetos que viveram às temperaturas médias de 22-24°C, até os 30 dias de idade da população, o índice de sobrevivência decresceu rapidamente, mantendo-se quase o mesmo por alguns dias (entre os 35 e 45 dias) para depois entrar em decréscimo até o final.

3.3.2 — MORTALIDADE

No quadro 9 acham-se os dados numéricos referentes à mortalidade observada nos insetos adultos acasalados, sendo sua respectiva representação gráfica dada pela figura 15. Observa-se, que entre a data-

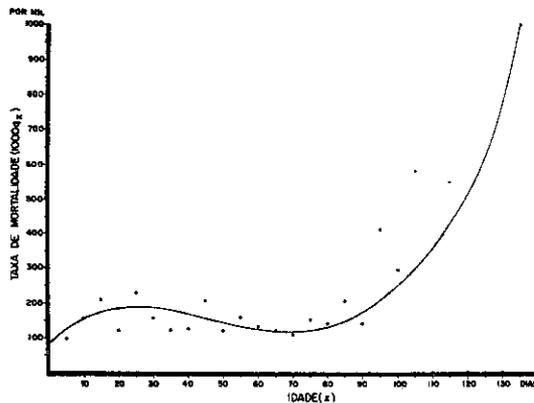


FIGURA 15. — Curva representativa da taxa de mortalidade (1000_{lx}) de 260 machos adultos (acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório.

da emergência dos adultos e aproximadamente 70 dias de idade da população, a taxa de mortalidade pouco se alterou, elevando-se lentamente até cerca da metade desse período, para depois decrescer até os 70 dias, quando atingiu índice quase semelhante ao inicial; dessa idade em diante a taxa de mortalidade entrou em ascensão rápida, até o fim.

Influência da temperatura — No quadro 11 é dada a taxa de mortalidade para os grupos de insetos que viveram às temperaturas médias de 15-18°C (n=71), 18-20°C (n=62), 20-22°C (n=73) e 22-24°C (n=54). A representação gráfica dos dados numéricos apresentados no quadro 11 é dada pelas curvas que se encontram na figura 16.

Para os insetos que viveram às temperaturas médias de 15-18°C a taxa de mortalidade decresceu um pouco durante os primeiros dias de idade, entrando depois em ascensão até o final, com pequena ondulação entre os 30 e os 50 dias de idade. Para os insetos que viveram às temperaturas médias de 18-20°C a taxa de mortalidade ascendeu até os 20 dias de idade da população, daí passando a decrescer com relativa lentidão, até praticamente zero, aos 65 dias de idade, passando depois a ascender rapidamente até o final. Para os grupos de insetos que vi-

QUADRO 11. — Influência da temperatura na taxa de mortalidade ($1000q_x$) de machos adultos (acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete

Idade em dias (x)	1 000q _x nas temp. médias °C				Idade em dias (x)	1 000q _x nas temp. médias °C	
	15-18	18-20	20-22	22-24		15-18	18-20
0-5	70	113	68	185	75-80	248	71
5-10	8	91	133	91	80-85	331	0
10-15	46	220	186	200	85-90	506	76
15-20	47	180	292	438	90-95	333	88
20-25	33	62	266	222	95-100	1 000	362
25-30	87	267	439	355	100-105 ..	—	283
30-35	113	183	214	222	105-110 ..	—	605
35-40	150	55	185	0	110-115 ..	—	0
40-45	149	117	115	0	115-120 ..	—	500
45-50	177	0	382	569	120-125 ..	—	0
50-55	36	66	397	661	125-130 ..	—	0
55-60	111	0	1 000	1 000	130-135 ..	—	0
60-65	207	0	—	—	135-140 ..	—	1 000
65-70	213	0	—	—			
70-75	199	0	—	—			

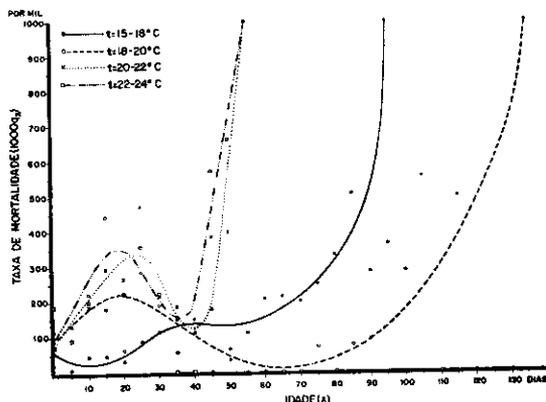


FIGURA 16. — Influência da temperatura na taxa de mortalidade ($1000q_x$) de machos adultos (acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete.

veram às temperaturas médias de 20-22 e 22-24°C observa-se um aumento inicial na taxa de mortalidade, até aproximadamente os 20 dias de idade, seguido de um decréscimo até cerca de 40 dias, para em seguida entrar em muito rápida ascensão.

3.3.3 — ESPERANÇA DE VIDA

Os resultados numéricos referentes à esperança de vida para todos os insetos acasalados acham-se no quadro 9. Sua representação gráfica é dada pela figura 17.

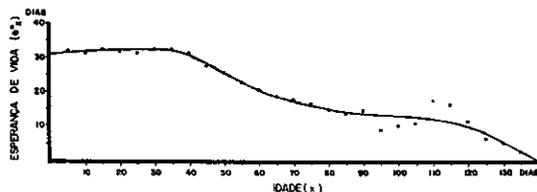


FIGURA 17 — Curva representativa da esperança de vida (e_x^0) de 260 machos adultos (acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório.

A curva da esperança de vida mostra que os adultos que, ao emergirem, tinham uma esperança de vida de 32 dias, aos 50 dias de idade no estado adulto, sem acasalamento, somente haviam perdido quatro

dias nesta taxa, isto é, que durante os primeiros 50 dias de idade da população a esperança de vida manteve-se quase estacionária, decrescendo de 32 para 28 dias; daí em diante foi decrescendo lentamente para, aos 95 dias de idade, atingir o nível de 10 dias, depois aumentando um pouco antes de entrar em decréscimo final.

Influência da temperatura — Os dados numéricos concernentes à influência da temperatura na esperança de vida dos machos acasalados encontram-se no quadro 12.

QUADRO 12. — Influência da temperatura na esperança de vida (e_x^0) de machos adultos (acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete

Idade em dias (x)	e_x^0 nas temp. médias °C				Idade em dias (x)	e_x^0 nas temp. médias °C	
	15-18	18-20	20-22	22-24		15-18	18-20
0-5	47,01	37,34	21,96	19,18	75-80	10,84	27,11
5-10	45,35	36,78	18,37	17,96	80-85	8,60	23,99
10-15	40,35	35,22	15,81	14,51	85-90	6,62	18,99
15-20	37,19	39,43	13,84	12,50	90-95	5,83	15,35
20-25	33,91	42,51	13,52	15,32	95-100	2,50	11,60
25-30	29,99	40,16	12,51	13,98	100-105	—	11,75
30-35	27,61	48,85	15,34	15,30	105-110	—	10,40
35-40	27,30	54,23	13,82	13,94	110-115	—	17,50
40-45	24,89	52,25	11,40	8,94	115-120	—	12,50
45-50	28,82	53,83	7,45	3,94	120-125	—	17,50
50-55	23,41	48,83	5,51	3,35	125-130	—	12,50
55-60	19,18	47,11	2,50	2,50	130-135	—	7,50
60-65	16,26	42,11	—	—	135-140	—	2,50
65-70	14,85	37,11	—	—			
70-75	13,19	32,12	—	—			

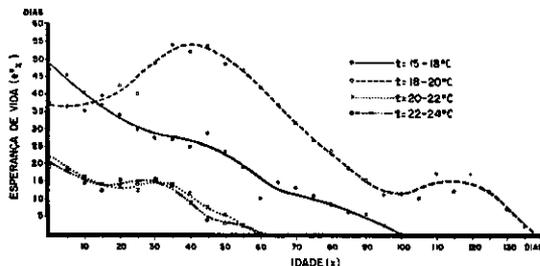


FIGURA 18. — Influência da temperatura na esperança de vida (e_x^0) de machos adultos (acasalados) de *Dysdercus mendesi* Bloete.

No quadro 12 a população acha-se dividida em grupos de insetos que viveram às temperaturas médias de 15-18°C (n=71), 18-20°C (n=62), 20-22°C (n=73) e 22-24°C (n=54), e na figura 18 vêem-se as curvas representativas da influência da temperatura na esperança de vida.

A esperança de vida dos insetos que viveram às temperaturas médias de 15-18°C foi decrescendo lentamente desde cerca de 47 dias (ao emergirem), com pequenas ondulações sem maior importância. Para os insetos que viveram às temperaturas médias de 18-20°C a esperança de vida passou de cerca de 37 dias (ao emergirem) para aproximadamente 53 dias aos 40 dias de idade da população, daí por diante decrescendo quase linearmente até os 100 dias de idade, após o que se verificou pequena ascensão antes da entrada na fase final, de descensão. Para os grupos de insetos que viveram às temperaturas médias de 20-22 e 22-24°C a forma das curvas foi quase a mesma: decréscimo lento na esperança de vida até uns 20 dias de idade da população, com fase mais ou menos estacionária por alguns dias, antes de entrar na fase final de descensão.

4 — DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A longevidade média de todos os adultos machos (982) foi de 31,28 dias, em condições de laboratório; os acasalados (260) viveram em média 32,05 dias, um pouco mais que os não acasalados (722), que viveram 30,98 dias. Como se vê foram muito pequenas as diferenças observadas, sob as condições estudadas. Verificou-se que durante os primeiros 35 dias de vida no estado adulto o índice de sobrevivência desceu a cerca de 375 por mil, sendo que nos primeiros dias desse período mais rápida foi a queda do índice entre os não acasalados que entre os acasalados.

A temperatura teve influência marcante no índice de sobrevivência. Para os adultos que viveram às temperaturas médias de 14-18°C, a queda nesse índice foi bastante regular com o decorrer do tempo (fig. 2), no primeiro período de tempo mostrando-se mais lenta entre os acasalados (fig. 14) que entre os não acasalados (fig. 8). Para os insetos que viveram às temperaturas médias de 18-20°C observou-se uma rápida queda no índice de sobrevivência, até o 30.º dia de vida (fig. 2), depois decorrendo cerca de 50 dias com esse índice em leve declínio; a forma da curva obtida dos dados referentes à população total é idêntica à das popula-

ções parciais, de machos acasalados e não acasalados, sendo que a queda do índice de sobrevivência, nos primeiros 30 dias e às temperaturas médias de 14-18°C, foi mais notável para os insetos não acasalados (fig. 8), que para os acasalados (fig. 14). Observou-se que o índice de sobrevivência mais rapidamente ainda decresceu, para as temperaturas médias de 20-24°C que nas temperaturas mais baixas.

A taxa de mortalidade, para a população total, foi decrescendo lentamente durante os primeiros 50 dias, para depois entrar em ascensão (fig. 3); são de mais difícil interpretação as curvas referentes aos insetos acasalados (fig. 15) e não acasalados (fig. 9). Quanto ao efeito da temperatura, verificou-se sua grande influência na modificação da taxa normal, sendo de se destacar o que se observa nas figuras 4, 10 e 16, principalmente na parte referente aos insetos que viveram às temperaturas médias de 18-20°C; para estes a taxa de mortalidade, aos 60 dias, era praticamente nula, tanto para os acasalados como não acasalados.

A curva da esperança de vida para os insetos acasalados e não acasalados apresentou-se quase a mesma, com pequenas diferenças nos primeiros dias (fig. 11 e 17). Para os insetos que foram agrupados segundo as temperaturas médias em que viveram, observa-se semelhança no desenvolvimento das curvas de esperança de vida, quando a comparação é feita entre os acasalados e os não acasalados. No entanto, quando a comparação se faz entre os grupos que viveram sob temperaturas médias diferentes, observa-se grande discrepância; nota-se, por outro lado, que a esperança de vida aumentou durante o primeiro período de vida, tanto para os acasalados (fig. 18) como para os não acasalados (fig. 12).

De um modo geral pode-se concluir, à vista dos resultados apresentados, que para as condições de laboratório, o efeito do acasalamento dos insetos pouca influência teve na sua longevidade. No entanto, quando os insetos foram separados em grupos, que viveram a temperaturas médias diferentes, estas tiveram influência marcante, tendo maior longevidade os insetos acasalados que os não acasalados, em todos os grupos estudados.

É possível que a longevidade média observada nos machos acasalados (um pouco maior que a dos não acasalados) tenha sido influenciada pelo fato de cada um desses machos ter sido mantido tão somente com um outro inseto (a fêmea) em seu respectivo viveiro, enquanto os não acasalados eram mantidos juntos, em maior número.

A análise dos resultados em seu conjunto também mostra que as temperaturas altas diminuíram a longevidade do inseto em estudo; tanto maior foi a esperança de vida dos insetos, ao passarem ao estado adulto, quanto menores foram as temperaturas médias em que viveram.

Difícil de explicar é o fenômeno que se observou na curva da esperança de vida dos insetos que viveram às temperaturas médias de 18-20°C. isto é o aumento considerável nessa taxa, observado no decorrer dos primeiros 40 dias de vida no estado adulto; tal fenômeno sugere que essa temperatura seja mais favorável à vida desse inseto, apesar de sua longevidade média ter sido menor. Tal fenômeno decorre, aliás, do que se observou no desenvolvimento da taxa de mortalidade, já atrás mencionada.

LONGEVITY OF *DYSDERCUS*. III. ADULT MALES OF *DYSDERCUS MENDESI* BLOETE, UNDER LABORATORY CONDITIONS

SUMMARY

The results of a longevity study of 982 adult males of *Dysdercus mendesi* Bloete are presented; this population was divided in two groups: a) 722 virgin males, and b) 260 mated males.

The study was done under laboratory conditions; however, the results were also grouped according to the average temperature under which the insects lived.

A marked influence of temperature upon their longevity was noticed.

For the entire population, the mean longevity was 31.28 days; the mated males lived an average of 32.05 days, and the virgin males 30.98 days. For temperatures averaging 15-18°C the mated males lived 47.01 days and the virgin males 40.93 days, i.e. the mated males lived about 6 days more than the virgin males, under such mean temperatures. For temperatures averaging 18-20°C, the mated males lived 37.34 days, and the virgin ones 26.64 days; for temperatures averaging 20-22°C the mated males lived 21.96 days and for temperatures averaging 20-23°C the virgin males lived only 14.82 days.

LITERATURA CITADA

1. MENDES, LUIZ O. T. Longevidade de *Dysdercus*. I. Fêmeas adultas de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório. *Bragantia* 15: [43]-54. 1956.
2. ——— Longevidade de *Dysdercus*. II. Fêmeas virgens de *Dysdercus mendesi* Bloete, em condições de laboratório. *Bragantia* 19:[799]-810. 1960.