

TÉCNICAS DE CRIAÇÃO E ALGUNS ASPECTOS DA BIOLOGIA DE *CHRYSOMYA ALBICEPS* (WIEDEMANN) (DIPTERA, CALLIPHORIDAE), EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Margareth M. de Carvalho Queiroz¹

Eliane M.V. Milward-de-Azevedo¹

ABSTRACT. REARINGS METHODS AND SOME ASPECTS OF THE BIOLOGY OF *CHRYSOMYA ALBICEPS* (WIEDEMANN) (DIPTERA, CALLIPHORIDAE) IN LABORATORY CONDITIONS. The colony of *C. albiceps* (Wiedemann, 1819) was established from larvae and adults collected in the "Estação para Pesquisa Parasitológica W.O. Neitz" area at UFRRJ and Seropédica District, Itaguaí, Rio de Janeiro. (Latitude: 22°45'S; Longitude: 43°41'W and Altitude: 33 metres). The biological aspects of this species were studied in climatized chambers regulated at 60±10% RH and 14 hours photophase. The duration and the viability of the larval and pupal stages of *C. albiceps* was 5,2 and 4,53 days; 95,75% and 94%, respectively. An effect of group was observed on the larvae at the first and second instar. The average weight of mature larvae was around 75 mg, varying between 12,2 to 120 mg. Only mature larvae with average weight higher than 42 mg have originated adults. Oviposition peaks between the sixth and tenth days pos-emergence were observed. Survival curves of the males and females were estimated using the Weibull model.

KEY WORDS. Blowfly, ontogeny, life cycle, rearings methods

Originária da África, Mediterrâneo e Oriente Médio (GAGNÉ, 1981), *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819) se encontra amplamente distribuída no velho mundo e na região neotropical (PRADO *et al.*, 1982 e BAUMGARTNER, 1988).

C. albiceps é de grande importância médica e sanitária, estando associada com miíases na África (ZUMPT, 1965) e na América (GUIMARÃES *et al.*, 1979), apresentando um papel significativo como predadora de larvas de outros dípteros. Seu potencial como veiculadora de microorganismos patógenos tem sido destacado por diversos autores. Segundo BRAACK & RETIEF (1986), os adultos desta espécie chegam às carcaças horas depois da morte do animal e alimentam-se principalmente de carne e sangue das cavidades hemorrágicas, podendo assim, infectar a vegetação e os animais nas áreas circunvizinhas. GUIMARÃES *et al.* (1978) e MARCHENKO (1985) chamaram a atenção para o perigo potencial de sua presença nas feiras livres, mercados, lixeiras e outros

1) Departamento de Parasitologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 23851-970 Itaguaí, Rio de Janeiro, Brasil. Bolsista do CNPq.

biótopos, pelo fato desta espécie se criar extensivamente em fezes humanas e tecidos necrosados.

Os estudos relativos à bioecologia desta espécie são incipientes. Objetivou-se estudar os principais aspectos biológicos de *C. albiceps*, em condições de laboratório, para auxiliar o desenvolvimento de técnicas que incrementem esta criação, visando a implementação de programas de estudo para o controle deste díptero, a nível de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Estabelecimento e manutenção da colônia. A colônia de *C. albiceps* foi estabelecida a partir de larvas e adultos coletados na área da Estação para Pesquisas Parasitológicas W.O. Neitz da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e em Vila Seropédica, Itaguaí, Rio de Janeiro (latitude: 22°45'S; longitude 43°41'W e altitude 33m).

As larvas maduras foram coletadas com auxílio de pinças em carcaças de animais domésticos e transferidas para recipientes de vidro contendo vermiculita, tampados com tecido de algodão preso com elástico. Após a emergência, os adultos foram sexados, transferidos para gaiolas de madeira (35cm comprimento x 30cm largura x 40cm altura) revestidas nos lados e no topo com tela de náilon e com uma abertura frontal, tampada com recipiente plástico, para permitir o manuseio dos espécimens. Adotou-se relação sexual 1:1.

Os adultos nativos foram coletados com rede entomológica, utilizando-se, como atrativo, carne em decomposição. Em seguida, foram transferidos para gaiolas de madeira semelhantes às descritas anteriormente. Como substrato para oviposição, foi utilizada carne eqüina em decomposição. As massas de ovos (cerca de 25,0mg/recipiente) foram transferidas para uma dieta que consistia de carne em início de decomposição (carne eqüina fresca, descongelada e mantida durante 11 dias em refrigerador à 12°C). Esta dieta era colocada em recipientes plásticos com capacidade para 500ml e introduzidas dentro de outro recipiente plástico com capacidade para 1000ml, contendo vermiculita para maximizar a pupação. Este último recipiente era tampado com tecido escalline, preso nas bordas com elástico. Após as larvas abandonarem espontaneamente a dieta para estes recipientes contendo vermiculita, as larvas maduras eram coletadas, pesadas em lotes de 10 espécimens/lote (parâmetro utilizado como referência para o controle de qualidade da colônia) e colocadas em recipientes de vidro contendo vermiculita. Estes recipientes foram tampados com tecido de algodão. Logo após a emergência, os adultos foram sexados e transferidos para as gaiolas da colônia estoque, considerando-se a relação sexual de 1:1.

A dieta à base de proteína animal consistia de carne eqüina em início de putrefação, oferecida até o quarto dia de idade para estimular a oogênese, quando então era suspensa até ser reintroduzida no 11º dia pós-emergência, com o objetivo de padronizar o início da fase de oviposição. Solução de mel a 50% era adicionada e oferecida, sem interrupções, em placa de Petri (45mm de

diâmetro x 12mm de altura), utilizando-se pedaços de tela de náilon para servir como substrato de pouso. Estas fontes alimentares eram trocadas diariamente.

A criação era mantida em câmara climatizada regulada à temperatura de 27°C, 60±10% UR e 14 horas de fotofase.

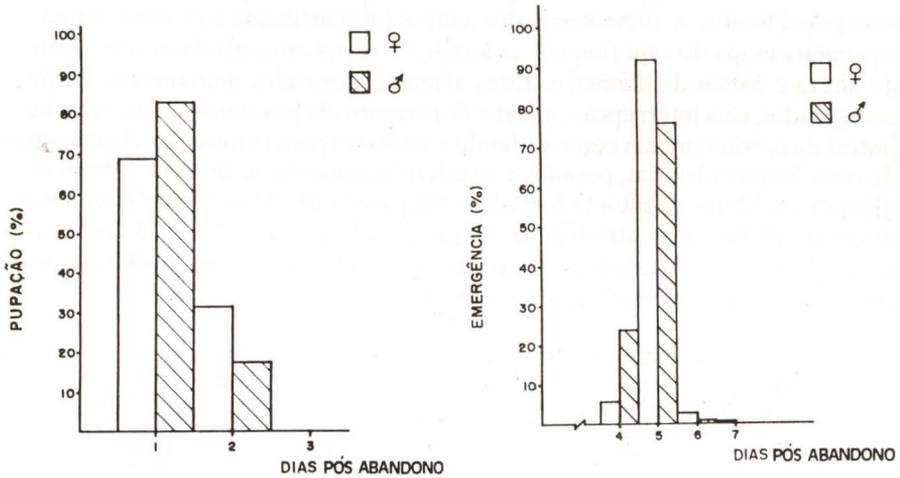


Fig. 1. (Esquerda) Ritmo de pupação de machos e fêmeas de *C. albiceps*, pertencentes à segunda geração (27°C, 60±10% UR e 14 h de fotofase) Itaguaí, RJ.

Fig. 2. (Direita) Ritmo de emergência de machos e fêmeas de *C. albiceps*, pertencentes à segunda geração (27°C, 60±10% UR e 14 h de fotofase). Itaguaí, RJ.

Etapa Experimental. Cinquenta casais de *C. albiceps* pertencentes à primeira geração foram agrupados, logo após a emergência, em uma gaiola de madeira (35 x 30 x 40cm). Esta gaiola foi revestida nos lados e no topo com tela de náilon, com uma abertura frontal (9,0cm de diâmetro), tampada com recipiente de material plástico para facilitar o manuseio. Estes adultos foram alimentados com solução de mel a 50% e carne eqüina em início de putrefação até o quarto dia pós-emergência. As posturas foram estimuladas a partir do 11º dia de idade, com reintrodução de carne eqüina putrefata. Estas posturas foram coletadas e transferidas para placas de Petri (90mm de diâmetro x 20mm de altura), forradas com papel filtro umedecido com água destilada (1,0ml). Logo após a eclosão, as larvas foram transferidas com auxílio de um pincel fino (número zero) para uma dieta à base de carne eqüina em início de decomposição, obtida e alocada de acordo com a técnica já relatada anteriormente. Utilizaram-se quatro repetições com 150 larvas/repetição, considerando-se a relação de 1 g de dieta/larva.

Após o abandono espontâneo da dieta para os recipientes contendo vermiculita, as larvas maduras eram coletadas, pesadas individualmente e colocadas em recipientes de vidro (25mm de altura x 15mm de diâmetro), contendo

vermiculita até 1/4 do recipiente, e tampados com algodão hidrófobo. Após a emergência, os adultos foram sexados e agrupados em lotes de 30 casais/lote (x4) em gaiolas cilíndricas de polietileno transparente (30 cm de altura x 12 cm de diâmetro). As metades inferiores e superiores da parede lateral das gaiolas apresentavam uma abertura com 9 cm de diâmetro, fechada com manga de material plástico. O topo da gaiola era provido de tela de náilon, para ventilação; a base formada por isopor preso à parede por fita crepe e forrada internamente com papel toalha. A alimentação dos adultos foi semelhante à provida durante a primeira etapa do experimento, colocada em recipientes plásticos com 10mm de altura e 35mm de diâmetro. Estes alimentos, trocados diariamente, foram assegurados, sem interrupção, a partir do primeiro dia pós-emergência. A carne putrefata serviu também como estímulo e substrato para oviposição. As massas de ovos foram coletadas, pesadas e transferidas para placas de Petri (45mm de diâmetro x 12mm de altura) forradas com papel filtro, umedecido com água destilada (0,4ml) e reintroduzidas na câmara climatizada. Após 24 horas, as larvas e os ovos (viáveis e inviáveis) foram quantificados com auxílio de um estereomicroscópio. As observações foram diárias.

Tabela I. Características biológicas do desenvolvimento pós embrionário de *C. albiceps*, segunda geração, criada em condições controladas (27°C, 60±10% UR e 14h de fotofase). Itaguaí, RJ.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	DURAÇÃO(DIAS)		VIABILIDADE (%)
	$\bar{x} \pm s$	INTERVALO DE VARIAÇÃO	
ESTÁGIO LARVAL	5,21 ± 0,02	5 - 6	95,75
FASE DE PRÉ-PUPA	1,25 ± 0,04	1 - 2	97,59
ESTÁGIO PUPAL	4,53 ± 0,04	4 - 7	94,00
FASE DE LARVA A ADULTO	10,86 ± 0,03	10 - 13	92,00

As curvas de sobrevivência, para machos e fêmeas foram representadas através do modelo de distribuição proposto por Weibull e descrito por SGRILLO (1982).

O experimento foi realizado em câmara climatizada a 27°C, 60±10% de UR e 14 horas de fotofase.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A duração e a viabilidade do estágio larval e pupal de *C. albiceps* foi de 5,21 e 4,53 dias em média, e 95,75% e 94%, respectivamente, enquanto que a duração e a viabilidade total de larva a adulto foi de 10,86 dias e 92% (Tab. I). Durante o período larval, observou-se um efeito de grupo nas larvas de primeiro e segundo ínstar; este efeito não foi observado em larvas do terceiro ínstar, que permaneceram dispersas no meio. A fase de larva madura durou, em média, 1,25 dias (Tab. I). O ritmo de pupação está representado na figura 1. PRINS (1982) estudando esta mesma espécie a 25-28°C de temperatura, observou que

os períodos larval e pupal duraram, em média, 8,5 e 4,0 dias, respectivamente. Segundo MARCHENKO (1985), a duração da fase de ovo a adulto a 27°C, foi de 11 dias. A viabilidade pupal, verificada por BRAACK & RETIEF (1986), foi de 97%.

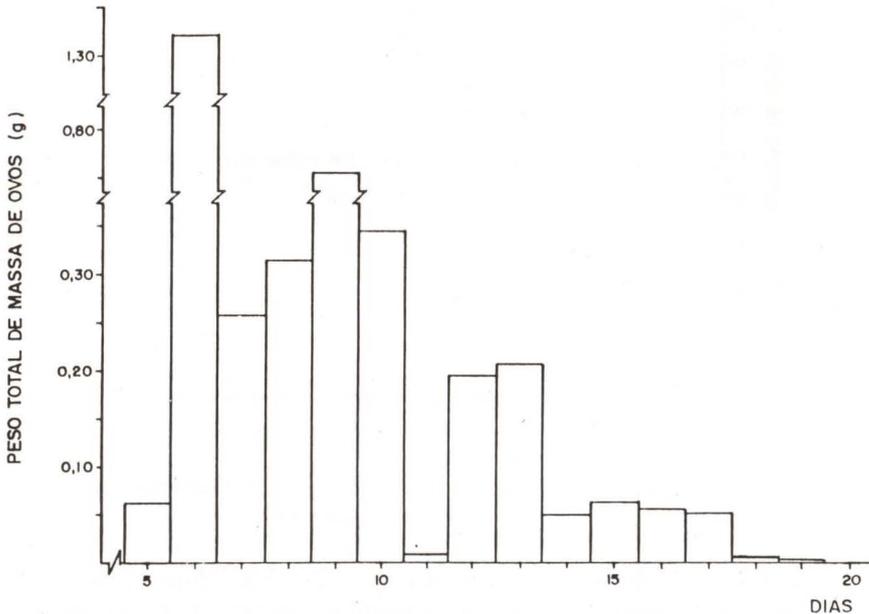


Fig. 3. Ritmo de oviposição de fêmeas da segunda geração de *C. albiceps* (30 casais/repetição), (27°C, 60 ± 10% UR e 14 h de fotofase). Itaguaí, RJ.

Tabela II. Peso de pré-pupas (mg) de *C. albiceps*, segunda geração, criadas em condições controladas (27°C, 60 ± 10% UR e 14 h de fotofase). Itaguaí, RJ.

PRÉ-PUPA	PESO (mg)	
	$\bar{x} \pm s$	INTERVALO DE VARIAÇÃO
FÊMEAS	74,03 ± 1,5	44,5 - 120,0
MACHOS	75,25 ± 1,2	42,7 - 106,3
MACHOS E FÊMEAS	74,77 ± 1,9	12,2 - 120,0

O peso médio de larvas maduras (machos e fêmeas) foi cerca de 75mg, apresentando uma variação de 12,2-120 mg. Em média, não se observou diferença entre os sexos para esta variável (Tab. II). Apenas larvas maduras com peso superior a 42mg originaram adultos. Larvas maduras com o peso entre 38-42mg chegaram a pupar, mas não originaram adultos. LEVOT *et al.* (1979),

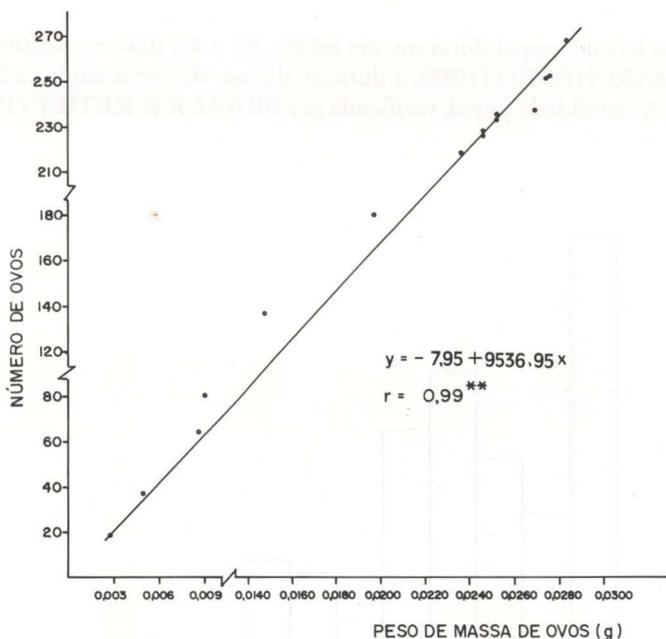


Fig. 4. Correlação entre o peso de massa de ovos (g) e o número de ovos de *C. albiceps*, pertencentes à segunda geração (27°C, 60 ± 10% UR e 14 h de fotofase. Itaguaí, RJ).

citados por HANSKI (1987), trabalhando a 27-28°C, com *C. rufifacies* (Macquart, 1842), observaram que larvas maduras com peso de até 40,2mg não pupam. O peso máximo obtido para larvas maduras, por estes autores, foi 88,1mg. Segundo HANSKI (1987), alguns dípteros necrófagos estão mais adaptados a pupar ao apresentarem peso final abaixo dos valores padrões pré-estimados do que outras espécies; é uma estratégia para minimizar os efeitos deletérios da competição. Esta observação foi exemplificada através de *Calliphora erythrocephala* (Meigen, 1826), cujo peso mínimo crítico de pupas pode alcançar até cerca de 12% do peso padrão sem prejuízo da emergência dos adultos, enquanto que espécies simpátricas podem apresentar valores entre 21-29% inferiores aos estimados em colônias onde não ocorre competição entre os indivíduos (WILLIAMS & RICHARDSON, 1983), citados por HANSKI (1987). Assim, é fundamental monitorar-se o peso das larvas maduras e ou pupas da mesma idade, em criações de laboratório, considerando-se o controle de qualidade das colônias.

A emergência dos adultos ocorreu de quatro a sete dias após a pupação, com pico no 5º dia (Fig. 2).

A oviposição iniciou-se no 5º dia após-emergência, sendo que os picos primário e secundário ocorreram no 6º dia (0,045g de massa de ovos/fêmea), equivalendo a 409 ovos e 391 larvas) e no 9º dia (0,025g de massa de ovos/fêmea, equivalendo a 227 ovos e 217 larvas), respectivamente. A oviposição foi veri-

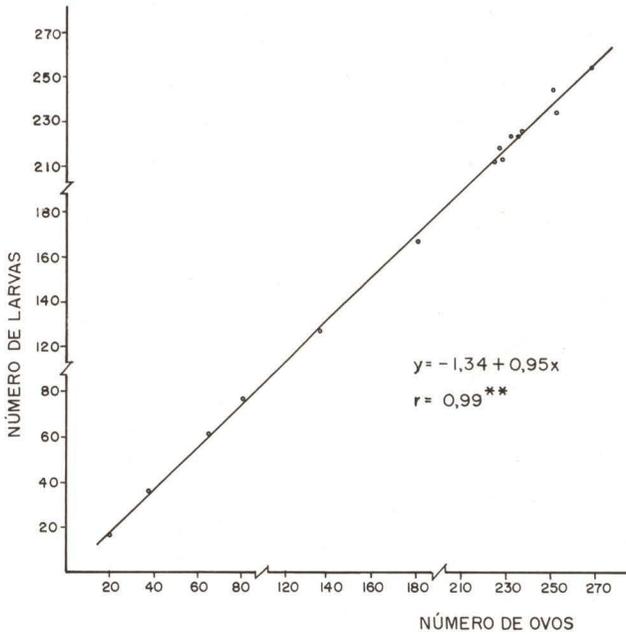


Fig. 5. Correlação entre o número de ovos e o número de larvas de *C. albiceps*, pertencentes à segunda geração (27°C, 60 ± 10% UR e 14 h de fotofase). Itaguaí, RJ.

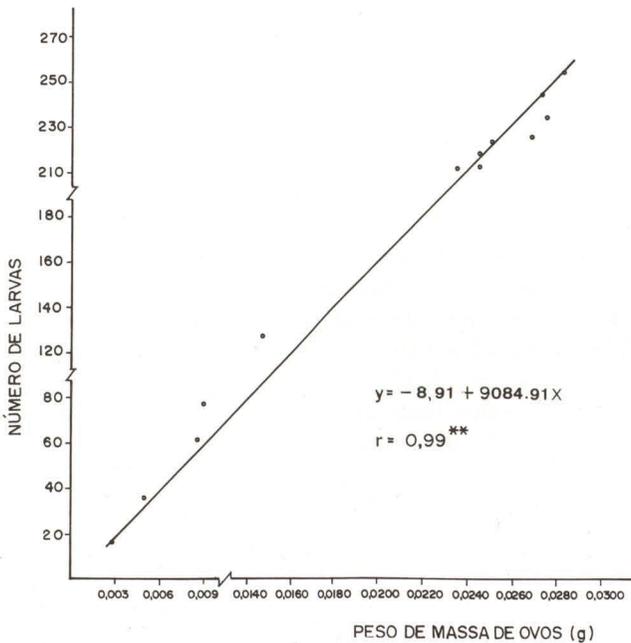


Fig. 6. Correlação entre o peso de massa de ovos (g) e o número de larvas de *C. albiceps*, pertencentes à segunda geração (27°C, 60 ± 10% UR e 14 h de fotofase). Itaguaí, RJ.

ficada num intervalo máximo de 15 dias (Fig. 3). Este trabalho confirma as observações realizadas por MARCHENKO (1985) que destacou que as fêmeas de *C. albiceps*, completam a maturação dos ovários de cinco a seis dias pós-emergência, a 27°C.

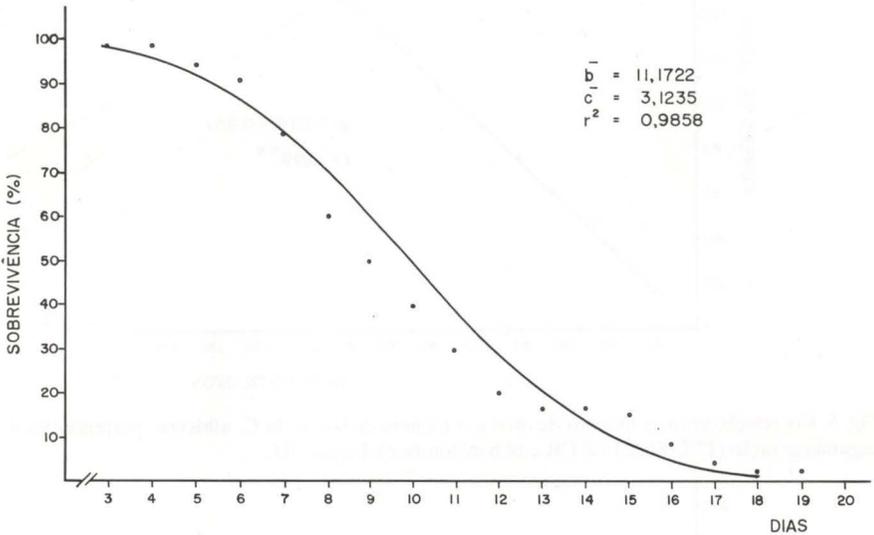


Fig. 7. Curva de sobrevivência [observado (●), esperado (—)] de machos (30/repetição) de *C. albiceps*, pertencentes à segunda geração, mantidos em condições controladas (27°C, 60 ± 10% UR e 14 h de fotofase). Itaguaí, RJ.

As correlações entre o peso de massa de ovos e o número de ovos, o número de ovos e o número de larvas, e o peso de massa de ovos e o número de larvas de *C. albiceps*, foram altamente significativas (0,99; 0,99 e 0,99, respectivamente), o que permite a utilização de massa de ovos e/ou larvas recém-eclodidas em estudos relativos à ontogenia da espécie. Sabendo-se que 0,01g de massa de ovos equivale a 91 ovos e 87 larvas, em média, pode-se estimar a viabilidade de diferentes fases de desenvolvimento larval de *C. albiceps*, incrementando-se a partir da utilização de massa de ovos, devido a atuação possivelmente deletéria sobre o fator agrupamento determinada pelo manuseio de larvas recém-eclodidas (CUNHA-E-SILVA, 1990).

As interrelações acima destacadas, seguiram as equações de regressão linear conforme as figuras 4, 5 e 6, respectivamente.

As figuras 7 e 8 representam as curvas de sobrevivência de machos e fêmeas, respectivamente. O acasalamento ocorreu a partir do 2º dia pós-emergência. QUEIROZ *et al.* (enviado para publicação) verificaram que, fêmeas virgens agrupadas e mantidas sob as mesmas condições, sobrevivem, em

média, cerca de 20 dias, contrastando com o observado neste experimento. Considerando-se que a razão sexual utilizada neste trabalho foi de 1:1, pode-se inferir sobre o esgotamento dos adultos devido a um gasto de energia excessivo para as atividades sexuais, tal como foi observado por CRYSTAL (1967) para *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858).

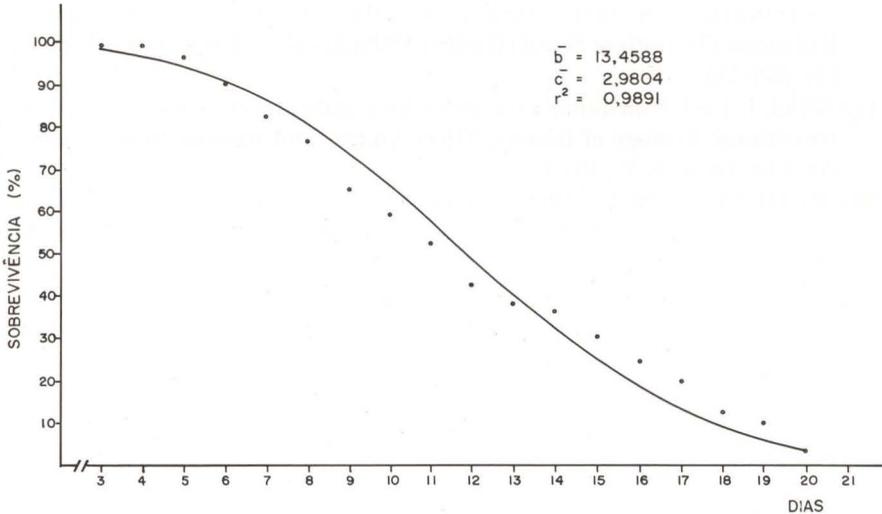


Fig. 8. Curva de sobrevivência [observado (●), esperado (-)] de fêmeas (30/repetição) de *C. albiceps*, pertencentes à segunda geração, mantidas em condições controladas (27°C, 60±10% UR e 14 h de fotofase). Itaguaí, RJ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAUMGARTNER, D.L. 1988. Spread of introduced *Chrysomya* blowflies (Diptera, Calliphoridae) in the neotropics with records new to Venezuela. *Biotropica* 20 (2): 167-168.
- BRAACK, L.E.O. & P.E. RETIEF. 1986. Dispersal density and habitat preference of the blowflies *Chrysomya albiceps* (Wd.) and *Chrysomya marginalis* (Wd.) (Diptera, Calliphoridae). *Onderst. J. Vet. Res.* 53: 13-18.
- CUNHA-E-SILVA, S.L. 1990. **Aspectos da Biologia de *Cochliomyia macellaria* (Fabricius) (Diptera, Calliphoridae), em condições de laboratório.** Tese de Mestrado, não publicada, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- CRYSTAL, M.M. 1967. Longevity of screwworm flies, *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel) (Diptera, Calliphoridae). Effect of sex and grouping. *J. Med. Entomol.* 4 (4): 479-482.
- GAGNÉ, R.J. 1981. *Chrysomya* spp., old world blowflies (Diptera,

- Calliphoridae), recently established in the Americas. **Bull. Entomol. Soc. Am.** 27 (1): 21-22.
- GUIMARÃES, J.H.; A.P. PRADO & A.X. LINHARES. 1978. Three newly introduced blowfly species in southern Brasil (Diptera, Calliphoridae). **Revta bras. Ent.** 22 (1): 53-60.
- GUIMARÃES, J.H.; A.P. PRADO & G.M. BURALLI. 1979. Dispersal and distribution of three newly introduced species of *Chrysomya* Robineau-Desvoidy in Brasil (Diptera, Calliphoridae). **Revta bras. Ent.** 23 (4): 245-255.
- HANSKI, I. 1987. Nutritional ecology of dung and carrion-feeding insects. In: **Nutritional Ecology of Insects, Mites, Stidery and Related Invertebrates**. An: Overview, N.Y., 1016p.
- MARCHENKO, M.I. 1985. Characteristic of development of the fly *Chrysomya albiceps* (Wd.) (Diptera, Calliphoridae). **Entomol. Obozr.** 64 (1): 79-84.
- PRADO, A.P. & J.H. GUIMARÃES. 1982. Estudo atual de dispersão e distribuição do gênero *Chrysomya* Robineau-Desvoidy na região neotropical (Diptera, Calliphoridae). **Revta bras. Ent.** 26 (3): 225-231.
- PRINS, A.J. 1982. Morphological and biological notes on six south African blow-flies (Diptera, Calliphoridae) and their immature stages. **Ann. S. Afr. Mus.** 90 (4): 201-217.
- SGRILLO, R.B. 1982. A distribuição de Weibull como modelo de sobrevivência de insetos. **Ecossistema** 7: 9-13.
- ZUMPT, F. 1965. **Myiasis in man and animals in the old world**. London, Butterworths, 267p.

Recebido em 10.III.1992; aceito em 10.II.1993.