

DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DE *Hermetia illucens* Linnaeus 1758 (DIPTERA: STRATIOMYIDAE) ASSOCIADA À DECOMPOSIÇÃO DE PORCOS DOMÉSTICOS (*Sus scrofa* L. 1758) E SUA RELAÇÃO COM A PRECIPITAÇÃO EM UM SÍTIO DA RESERVA FLORESTAL ADOLPHO DUCKE, MANAUS, AM, BRASIL

Juliana Oliveira da Silva FREITAS¹
Rodrigo Marques VIEIRA²

¹Bolsista Iniciação Científica INPA; ²Orientador

INTRODUÇÃO

Hermetia illucens Linnaeus, 1758 (Diptera: Stratiomyidae) é popularmente conhecida como mosca-soldado-negra. É amplamente distribuída, entretanto é mais abundante e originária das Américas. As larvas possuem seis instares e se desenvolvem em ambientes úmidos. O ciclo de vida (em temperaturas em torno dos 27 °C) dura aproximadamente 55 dias (Lord *et al.* 1994). Em relação às características morfológicas, as mais utilizadas para identificação são: a presença de célula discal nas asas, o segundo segmento abdominal transparente e artícuo apical das antenas espatulado. (Oliveira-Costa 2005).

As larvas de *H. illucens* possuem várias aplicações, podendo ser utilizadas como suplemento alimentar de suínos (Newton *et al.* 1977), no controle biológico de *Musca domestica* L. 1758 (Furman *et al.* 1959), e devido ao hábito detritívoro e sua associação a matéria orgânica em decomposição, pode ser utilizada em estudos forenses (Oliveira-Costa 2005). O primeiro estudo de caso da América do Sul foi realizado no Brasil por Pujol-Luz *et al.* 2008. Estes criaram larvas de *H. illucens* e calcularam o intervalo pós-morte (IPM), e com isso conseguiram estabelecer um tempo mínimo de morte.

O IPM (intervalo pós-morte) fornece uma informação crucial em uma investigação forense. Um dos métodos mais utilizados para o cálculo do IPM é análise da putrefação relacionada a dados entomológicos, como por exemplo: a composição das espécies que frequentam a carcaça, a fase de decomposição em que cada espécie é presente ou mais frequente, e a atividade que cada espécie realiza na carcaça; alimentação, deposição de ovos, acasalamento, ou varias dessas atividades. Em relação ao processo de putrefação temos cinco fases; i) fase fresca: se dá nas primeiras 24 horas decorridas após a morte; ii) fase enfiematosa ou de inchamento:, caracterizada pelo descolamento da pele devido a formação de bolhas, contendo gases de putrefação;; iii) fase coliquativa,: há a desagregação de partes moles: iv) fase de esqueletização: ocorre quando há a destruição de ligamentos e tendões e exposição de ossos (Gomes 2010). Na região amazônica pode ocorrer uma fase de preservação temporária, a fase como-saponificada, que ocorre devido ao solo alcalino e a alta umidade do ar (Oliveira-Costa 2011), já observada por Ururahy-Rodrigues (2008).

Sabendo-se que provavelmente a precipitação, temperatura e a umidade são correlacionadas, (Uruahy-Rodrigues 2008) e que são fatores extrínsecos que influenciam no decorrer do processo de decomposição (Ferrari *et al.* 2009), a precipitação é um fator de grande influência, principalmente por reduzir a atividade mecânica dos insetos. Nesse contexto *H. illucens* é uma espécie comumente associada a animais em decomposição e que pode prover informações importantes em uma investigação forense, no entanto há carência de estudos ecológicos sobre essa associação. Assim este trabalho tem como objetivo analisar a possível influência da precipitação da abundância de *H. illucens* no decorrer de três períodos do ano, correspondentes ao período menos chuvoso, período intermediário e período chuvoso.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado em platô de terra firme onde, segundo Barbosa *et al.* 2005, há maior índice de diversidade, com floresta primária dentro da Reserva Ducke, do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), localizada na rodovia estadual AM-010, Km-26 Manaus, Amazonas, Brasil e com área de aproximadamente 100 km². A reserva está situada nas coordenadas 2°55'51''S, 59°058'59''W.

O experimento foi realizado uma vez por período do ano, com coletas correspondentes as estações mais e menos chuvosas e ao período intermediário. Os modelos utilizados no estudo foram suínos (*Sus scrofa* L. 1758) machos da raça "Large White", pesando aproximadamente 60 kg. Os suínos foram abatidos no local do experimento com um disparo de arma de fogo calibre 38 na região frontal da cabeça. Para evitar a influência de vertebrados necrófagos de médio ou grande porte, todos os modelos foram protegidos por uma jaula medindo 4m² com estrutura metálica galvanizada, e revestida com telas armadas com 2" de malha.

A coleta de insetos adultos se deu por meio de armadilha suspensa descrita por Rafael e Gorayeb (1982), mas sem o uso do septo inferior, e que tem o mesmo princípio funcional da Shannon. A armadilha foi disposta sobre o modelo aproximadamente 30 cm acima do solo. Os insetos morreram por ação do inseticida piretróide, impregnado em uma

fitas colocadas dentro do frasco coletor. O modelo foi utilizado para anotações sobre os estágios de decomposição, onde eram realizadas as fotografias e observação da entomofauna que frequentou a carcaça.

As coletas foram feitas uma vez por dia e para permitir maior aproveitamento do fotoperíodo diário, foram realizadas entre as 17:30 e 19:00 horas. Os insetos adultos coletados foram tirados do tubo coletor e depositados em um recipiente e transportados para a sede da reserva, onde foram posteriormente etiquetados com a data da coleta e fixados em álcool 80%. Os registros da precipitação foram obtidos na estação meteorológica da Reserva Ducke.

A triagem, identificação e quantificação do material coletado foram realizadas no laboratório LESUF (Laboratório de Entomologia Sistemática, Urbana e Forense- LESUF), INPA campus II. As figuras foram montadas no programa R. Parte do material foi montada e parte foi conservada em álcool 80%. Ao final das atividades do projeto, o material foi depositado na coleção de invertebrados do INPA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final dos três períodos de coleta, correspondentes às estações menos chuvosa, intermediária e mais chuvosa, o total de indivíduos coletados foi de 181, distribuídos diferentemente entre elas. Em relação à abundância, no período menos chuvoso foram coletados 26 indivíduos, no período intermediário foram 64 indivíduos e no período mais chuvoso foram 91 indivíduos. O índice de precipitação pluviométrica teve grande variação em cada uma das estações estudadas.

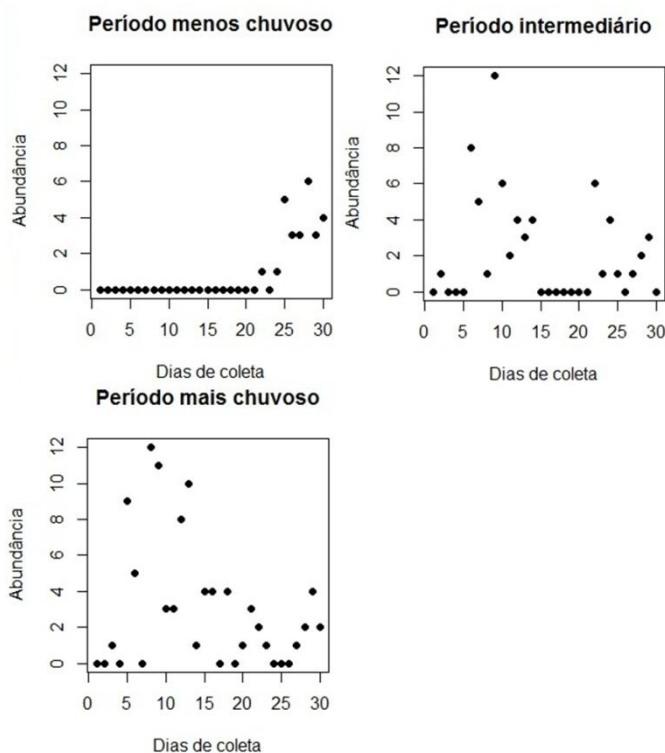


Figura 1. Abundância de *H. illucens* durante os dias de coleta, A: período menos chuvoso, B: período intermediário, C: período mais chuvoso.

No período menos chuvoso, foram coletados apenas indivíduos de *H. illucens* a partir do vigésimo dia de coleta, o que é justificado segundo Lord (1994) por *H. illucens* ser geralmente, colonizadores tardios. Já nos períodos intermediário e mais chuvoso o pico de abundância foi entre o quinto e o décimo dia, o que foi relatado também por Uruahy-Rodrigues (dados não publicados) que observou adultos de *H. illucens* ovipositando em carcaça com apenas 3 dias de IPM, e Barbosa (2006) que coletou adultos ovipositando a partir do décimo terceiro dia. De acordo com Moura (1999), a maior umidade do ar, tende a influenciar na maior duração dos estágios da decomposição o que poderia proporcionar maior quantidade de indivíduos que visitam a carcaça.

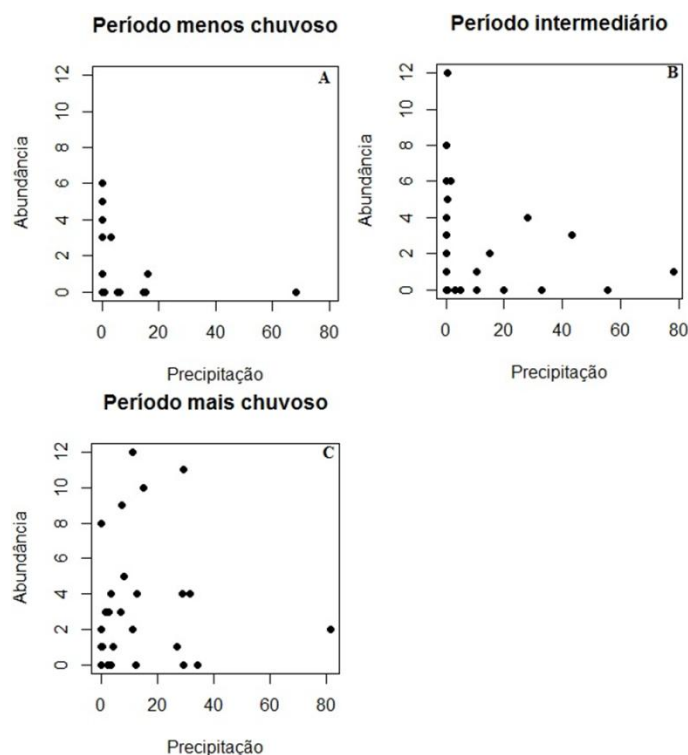


Figura 2. Abundância de *H. illucens* relacionada com a precipitação, A: período menos chuvoso, B: período intermediário, C: período mais chuvoso.

As figuras dos três períodos, que relacionam a abundancia com a precipitação, mostram que o número de indivíduos foi maior quando a precipitação foi mais baixa. Sabe-se que a precipitação geralmente influencia na atividade de voo da maioria dos insetos. Foi observado que há uma diminuição significativa da atividade de voo de Diptera, durante a chuva (Paraluppi e Castellón 1993), outro exemplo da influência da precipitação na atividade de voo de insetos e o estudo de Hilário (2006), no qual foi observada a influência da precipitação na atividade de voo de abelhas *Plebeia remota*, relatando que há um decréscimo na atividade de voo desde aproximadamente uma hora antes da chuva.

A partir dos dados apresentados é possível observar que não houve um padrão de distribuição de *H. illucens* durante os três períodos, entretanto houve uma similaridade entre o período intermediário e o período mais chuvoso. Em relação à precipitação, observou-se influência da mesma, na abundância de *H. illucens* durante os períodos estudados.

REFERÊNCIAS

- Barbosa, M.G.V.; Henriques, A.L.; Rafael J.A.; Fonseca C.R.V. 2005. Diversidade e similaridade entre habitats em relação as espécies de Tabanidae (Insecta: Diptera) de uma floresta tropical de terra firme(Reserva Adolpho Ducke) na Amazônia Central, Brasil. *Amazoniana*, 18: 251-266.
- Barbosa, R.R.; Mello, R.P.; Queiroz, M.M.C. 2006. Comportamento de *H. illucens* (Diptera: StratiomyidaE) como indicador forense na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. Anais do XXI Congresso Brasileiro de Entomologia, Recife. Meio Digital.
- Ferrari, A.C.; Soares, A.T.C.; Amorim, D.S.; Thyssen, P.J.; Guimarães, M.A. 2009. Comparação dos padrões de atividade de *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae) associada a carcaças de *Rattus norvegicus* enterradas e tratadas com hormônios esteroides. *Revista Brasileira de Entomologia*, 53(4): 565-569.
- Furman, D. P.; Young, R.O.D.; Catts, P.E. 1959. *Hermetia illucens* (Linnaeus) as a Factor in the Natural Control of *Musca domestica* Linnaeus. *Journal of Economic Entomology*, 52(5): 917-921.
- Gomes, L. 2010. *Entomologia Forense: Novas tendências e tecnologias nas ciências criminais*. 1ed. Technical Books, Rio de Janeiro, 524p.
- Hilário, S.D.; Ribeiro, M.F.; Imperatriz-Fonseca, V.L. 2007. Impacto da precipitação pluviométrica sobre a atividade de voo de *Plebeia remota* (Holmberg, 1903) (Apidae, Meliponini). *Biota Neotropica*, 7(3): 23.

- Lord W.D.; Goff M.L.; Adkins T.R.; Haskell N.H. 1994. The black soldier fly *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) as a potential measure of human postmortem interval: observations and case histories. *Journal of Forensic Sciences*, 39(1): 215.
- Newton, G.L.; Booram, C.V.; Barker, R.W.; Hale, O.M. 1977. Dried *Hermetia Illucens* Larvae Meal as a Supplement for Swine. *Journal of Animal Science*, 44(3): 395-400.
- Oliveira-Costa, J. 2011. *Entomologia Forense: Quando os insetos são vestígios*. 3ed. Millennium Editora, Campinas, São Paulo, 486p.
- Paraluppi, N.D.; Castellón, E. G. 1993. Calliphoridae (Diptera) em Manaus, Amazonas. II. Padrão de atividade de vôo em cinco espécies. *Revista Brasileira de Zoologia*, 10: 665-672.
- Pujol-Luz, J.R.; Francez, P.A.C.; Ururahy, A.R.; Constantino, R. 2008. The Black Soldier-fly, *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae), Used to Estimate the Postmortem Interval in a Case in Amapá State, Brazil. *Journal of Forensic Sciences*, 53(2): 476–478.
- Rafael, J.A.; Gorayeb, I.S. 1982. Tabanidae (Diptera) da Amazônia. I. Uma nova armadilha suspensa e primeiros registros de mutucas de copas de árvores na Amazônia. *Acta amazonica*, 12(1): 232-236.
- Shannon, R. 1939. Methods for collecting and feeding mosquitos in jungle yellow fever studies. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 19: 131-140.
- Uruahy-Rodrigue, A. 2008. Distribuição Temporal dos Calliphoridae (Diptera) associados à decomposição de *Sus scrofa* Linnaeus (Suidae) na Reserva Adolpho Ducke, Manaus, Amazonas. *Entomobrasilis*, 6: 9-22.