

SOBREVIVÊNCIA E FECUNDIDADE DE *Zabrotes subfasciatus* (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE, BRUCHINAE) EM BAIXA TEMPERATURA E SUA CORRELAÇÃO COM A INGESTÃO DE CARBOIDRATO

Cindi P. CORRÊA¹; Alexander M. D. LIMA²; Renata A. e SILVA³; Isabel R. V. TEIXEIRA⁴

RESUMO

Foi analisada a performance de *Zabrotes subfasciatus* em temperaturas baixas, com ou sem alimento. Usaram-se insetos recém-emergidos colocados em temperatura constante de 15°C (9 repetições). Notou-se que a longevidade foi bem maior em baixa temperatura do que nas consideradas ideais (26-29°C), porém a fecundidade foi bem menor (1,1 ovo/fêmea). Possivelmente, a baixa fecundidade está relacionada à reabsorção dos ovócitos permitindo maior longevidade aos adultos e à ingestão de carboidratos.

Palavras-chave: caruncho-do-feijão, longevidade, condições ambientais adversas.

INTRODUÇÃO

O principal hospedeiro de *Zabrotes subfasciatus* (BOHEMAN, 1833) é *Phaseolus vulgaris* (LINNAEUS, 1753), conhecido por feijão comum, porém pressupõe-se que suas larvas desenvolviam-se em ancestrais selvagens do feijão comum, na América Central e norte da América do Sul. Diferentemente dos outros bruquídeos, as fêmeas de *Z. subfasciatus* precisam de um contato direto com os grãos para estimular a produção ovariana (CREDLAND; DENDY, 1992). Pode ser este o motivo que levou essa espécie a se adaptar melhor em armazéns do que em campo (CARVALHO; ROSSETO, 1968).

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Poços de Caldas. Poços de Caldas/MG - Discente do curso de Ciências Biológicas - E-mail: cindihuasca@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Poços de Caldas. Poços de Caldas/MG - Discente do curso Ciências Biológicas – E-mail: alexander-m@bol.com.br

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Poços de Caldas. Poços de Caldas/MG - Discente do curso Ciências Biológicas – E-mail: renatasrc.alencar@gmail.com

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Poços de Caldas. Poços de Caldas/MG - Orientadora e docente – E-mail: isabel.teixeira@ifsuldeminas.edu.br

Sendo assim, em condições adequadas, *Z. subfasciatus* deposita seus ovos elípticos sobre o grão, sendo que o ovo é protegido por uma substância secretada na hora da oviposição, que o fixa firmemente ao feijão (SOUTHGATE, 1979). Assim como na maioria dos bruquídeos, a larva de *Z. subfasciatus* quando eclode, penetra diretamente no grão (CARVALHO; ROSSETO, 1968), onde se desenvolve, transforma-se em pupa e, quando o desenvolvimento se completa, constrói uma janela circular na testa da semente, por onde sai (SOUTHGATE, 1979). O período médio de desenvolvimento do ovo ao adulto é por volta de 34 dias (DENDY; CREDLAND, 1991). O adulto geralmente não se alimenta (SINGER, 1986). O máximo de fecundidade que uma fêmea pode alcançar é 55 ovos (DENDY; CREDLAND, 1991), porém a média é por volta de 35 ovos por fêmea (TEIXEIRA; ZUCOLOTO, 2003) e o pico de oviposição ocorre, geralmente, no terceiro ou quarto dia da emergência (TEIXEIRA et al, 2008).

O período de oviposição é de no máximo 12 dias, sendo que, nos últimos dias, os ovos são colocados muito raramente. Geralmente, 75% dos ovos colocados sobre os grãos dão origem a um adulto. Faz-se relevante mencionar que o principal habitat de *Z. subfasciatus*, armazéns e armários de residências, é relativamente fácil de reproduzir em laboratório, o que aproxima os dados obtidos com os que devem ocorrer na natureza.

Como nativo da América Central, *Z. subfasciatus* tem como temperaturas ideais aquelas mais altas, sendo seus limites de sobrevivência por volta de 19 a 35°C e que machos sobrevivem melhor a baixas temperaturas (DECHECO; OTIZ, 1987). Esses autores, ao estudarem a influência do alimento no desenvolvimento de *Z. subfasciatus*, verificaram que a sobrevivência aumenta de acordo com a variedade do feijão e a diminuição da temperatura; porém esses autores usaram como temperatura mínima 20°C.

No Brasil, em muitos estados, dependendo da época do ano a média da temperatura diária é menor que 20°C. Apesar de pouco estudada, a alimentação do adulto pode influenciar a performance desses insetos, principalmente, se a dieta oferecida for carboidrato, fonte direta de energia e conseqüentemente, produção de calor. O presente trabalho, além de observar a sobrevivência e a fecundidade de *Z. subfasciatus* em baixa temperatura (15°C) correlaciona este aspecto à fecundidade e à ingestão de carboidrato pelo adulto.

MATERIAL E MÉTODOS

Todo experimento foi desenvolvido no Laboratório de Biologia do IFSULDEMINAS – campus Poços de Caldas, MG. Foram utilizados animais da criação mantida no laboratório. A primeira parte do experimento com *Z. subfasciatus* se deu pela disposição de indivíduos recém emergidos (0-24 horas), em 9 recipientes plásticos tampados (250 ml) contendo 6 grãos de feijão (*Phaseolus vulgaris* – variedade carioquinha) produzidos em Poços de Caldas – MG, confinados em uma estufa BOD com temperatura constante de $15^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e umidade $70\% \pm 3$. Posteriormente, o mesmo foi feito adicionando 1 g de carboidrato (açúcar cristal orgânico) (Figura 1). Nas verificações seguintes após a montagem foram avaliados os aspectos de sobrevivência e oviposição. Por conseguinte, durante as semanas foram observados as relações de temperatura, sobrevivência, fecundidade e alimentação.

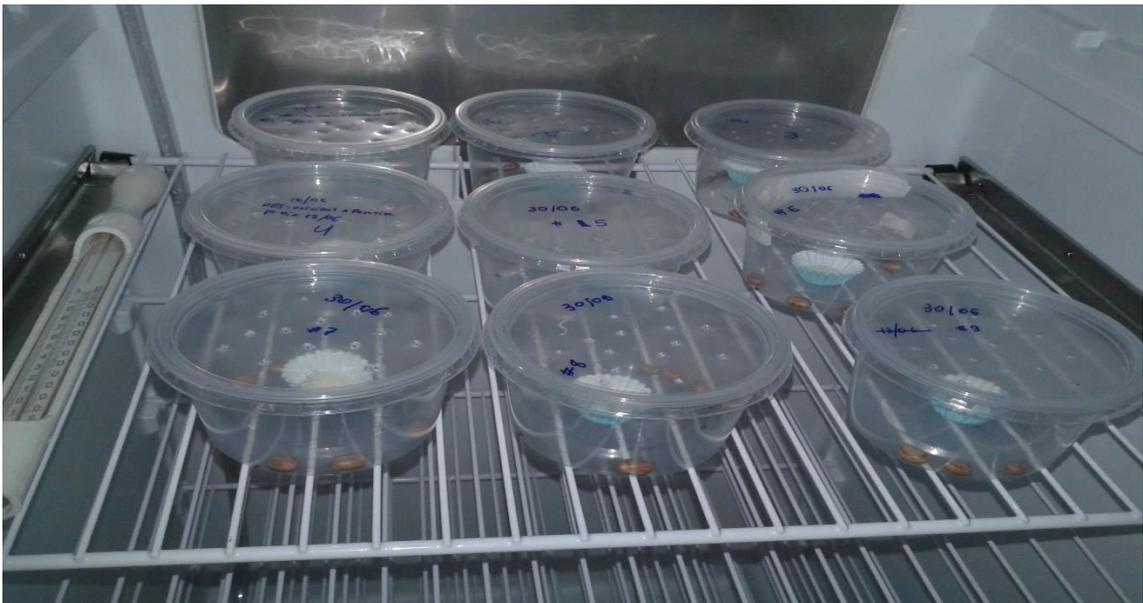


Figura 1. Experimentos em estufa BOD, com unidades experimentais e presença de alimento (carboidrato)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sobrevivência é muito maior em baixa temperatura. Teixeira e Zucoloto (2003) encontraram respectivamente para macho e fêmea, uma média de 10 e 12 dias. No presente trabalho, a longevidade é muito maior (Figura 2), muitos com vida

superior a 55 dias. Porém, observa-se que a fecundidade é muito menor, pois a oviposição média foi apenas de 1,11 ovos por fêmea. Desta forma, associa-se que o fato de o organismo ter adquirido traços adaptativos positivos, como, por exemplo, uma maior sobrevivência em temperaturas baixas, nem sempre significa um benefício completo, pois as consequências, segundo Remmert (1982), podem incluir como contrapartida um desenvolvimento mais lento, índice mais baixo de reprodução, mobilidade reduzida, resistência reduzida às mudanças do meio, entre outras.

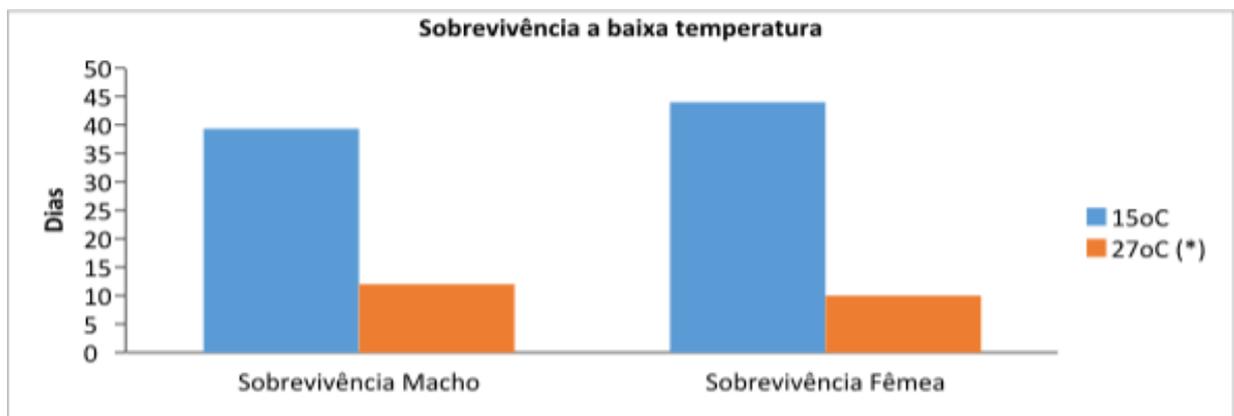


Figura 2. Comparação entre a longevidade em dias entre fêmeas e machos em baixas temperaturas e em temperatura ideal (TEIXEIRA; ZUCOLOTO, 2003)

Ao contrário do encontrado por Decheco e Otiz, (1987), as fêmeas sobreviveram mais que os machos (Tabela 1). Como a média de ovos colocados foi muito baixa em relação a outros trabalhos, a hipótese desenvolvida para este resultado é que fêmeas absorvem os ovócitos e revertem, fisiologicamente, esta energia para sobrevivência. A oviposição, quando encontrada, foi apenas nos últimos dias de vida da fêmea. O comportamento dos casais era mais lento que o habitual e sempre voltado para fuga (dispersão) (*observação pessoal*).

Tabela 1: Dados da performance de *Z. subfasciatus* sob temperatura de 15°C

	Consumo média (mg)	Sobrevivência (Dias)		Oviposição
		Macho	Fêmea	
média/SD	5.67 ± 1,33	39.34 ± 14.61	44.00 ± 16.49	1.11 ± 1.14

Tab.1 - Cada dado representa a média de 9 repetições de casais recém-emergidos. SD representa o desvio padrão após a respectiva média.

Carboidrato é a principal fonte de energia de muitos animais. Apesar de pouco ser conhecido sobre a alimentação de adultos de *Z. subfasciatus*, observou-se que houve consumo e as fêmeas que consumiram mais, colocaram mais ovos. Mais estudos devem ser feitos, porém, é possível que haja uma correlação positiva entre consumo de açúcar e oviposição (Figura 4)

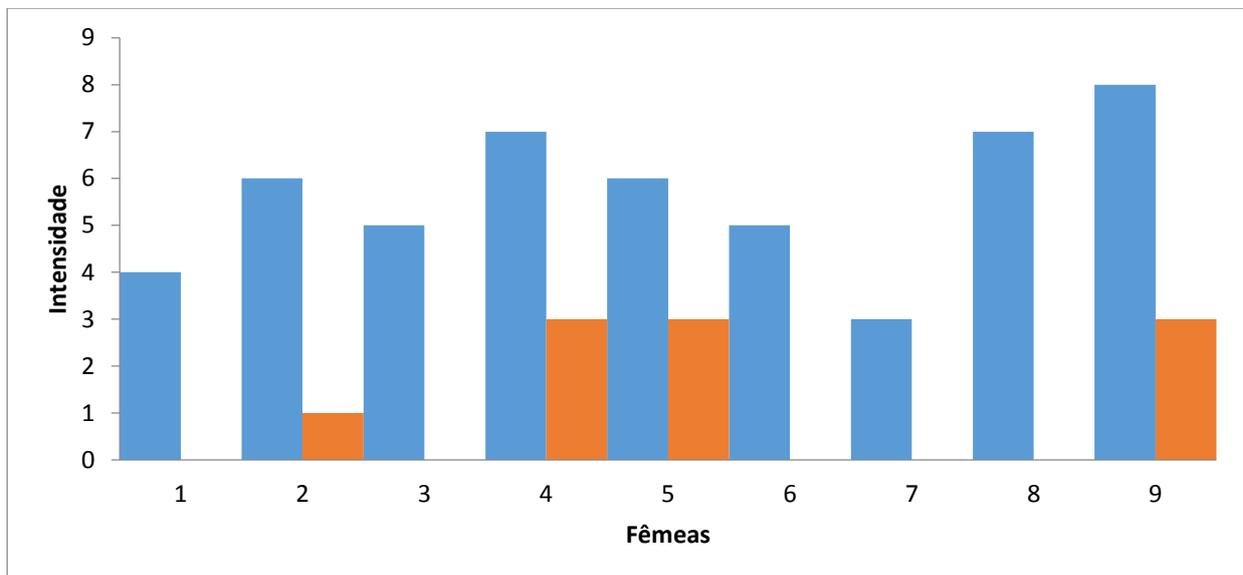


Figura 3. Correlação entre consumo de carboidrato (açúcar cristal) e número de ovos colocados por fêmeas sob baixa temperatura (15°C)

CONCLUSÕES

Em condições desfavoráveis de temperatura, *Z. subfasciatus* conseguiu uma longevidade muito maior, porém suas funções metabólicas foram afetadas negativamente, pois a fecundidade foi praticamente nula, já que a oviposição se mostrou tardia e baixa e os ovos fecundados não conseguiram se desenvolver. Desta forma, acreditamos que manter os armazéns em baixa temperatura é uma forma de controle desses insetos, sem a necessidade de agroquímicos.

BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, R. P. L. ; ROSSETTO, J. C. Biologia de *Zabrotes subfasciatus* (Bohemann) (Coleoptera, Bruchidae). **Revista Brasileira de Entomologia** V13:105-117, 1968

CREDLAND, P. F. ; DENDY, J. Intraespecific variation in bionomic caracteres of the Mexican bean weevil, *Zabrotes subfasciatus*. **Entomologia Experimentalis et Applicata** V 65:39-47, 1992.

DECHECO, E.A.; OTIZ, P..S. Influencia de la temperatura sobre el gorgojo del frijol, *Zabrotes subfasciatus*. **Ver. Per. Ento.** 24-44. 1987

DENDY, J. ; CREDLAND, P. F. Development, fecundity and egg dispersion of *Zabrotes subfasciatus*. **Entomologia Experimentalis et Applicata** V59:9-17, 1991.

SINGER, M. C. The definition and measurement of oviposition preference in plant-feeding insects. *In*: MILLER, J. P.; MILLER, T. A. eds. **Insect-Plant Interactions**. New York, Springer. p.65-94, 1986.

SOUTHGATE, B. J. Biology of the Bruchidae. **Review of Entomology** V24(1):449-473, 1979.

TEIXEIRA, I. R. V.; ZUCOLOTO, F. S. Seed suitability and oviposition behaviour of wild and selected populations of *Zabrotes subfasciatus* (Bohemann) (Coleoptera, Bruchidae) on different hosts. **Journal of Stored Products Research** V 39:131-140, 2003.

TEIXEIRA et al. Host preference of *Zabrotes subfasciatus*. **Insect Science**, V15 (4) 335-341, 2008.