



**FATORES AMBIENTAIS QUE DETERMINAM O TAMANHO E NÚMERO DE
OVOS EM *Zabrotes subfasciatus* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)**

Cindi P. CORREA¹; Isabel R. V. TEIXEIRA²

RESUMO

Zabrotes subfasciatus (Bohemann, 1833) é um inseto que causa diversos danos às sementes de leguminosas, principalmente nas de feijão (*Phaseolus vulgaris*), no momento de armazenamento. O objetivo deste trabalho foi analisar a interferência de fatores ambientais (temperatura, alimento, hospedeiro) na variação do tamanho e número de ovos colocados pelas fêmeas destas espécies. Observou-se que fêmeas que se alimentaram na fase adulta de proteína desenvolveram ovos maiores e em maior número que aquelas que se alimentaram-se apenas de carboidrato. Já em relação ao tipo de hospedeiro, fêmeas em contato com Feijão Preto colocaram ovos maiores em maior quantidade. Nota-se também que 25°C foi a melhor faixa de temperatura para desenvolvimento de ovos maiores. Por outro lado, na temperatura de 45°C a oviposição é inexistente. O tamanho do ovo afeta diretamente a sobrevivência do descendente e influencia no poder de infestação.

Palavras-chave: Influência ambiental; Tamanho de ovos; Oviposição.

1. INTRODUÇÃO

Um princípio fundamental da teoria da história da vida é a relação entre o número de prole e o tamanho dos descendentes, pois influenciam diretamente o sucesso reprodutivo de uma espécie. Como o maior tamanho do descendente geralmente está associado com maiores chances de sobrevivência e reprodução, as mudanças evolutivas no investimento materno em sua descendência não só afeta o tamanho de sua prole, como o seu desenvolvimento embrionário, a sua fisiologia juvenil e o seu desempenho futuro (SINERVO, 1990). Dentro deste tema, já é sabido que fêmeas dos bruquídeos *Z. subfasciatus* são capazes fisiologicamente de regular o tamanho e o número de ovos de acordo com a disponibilidade de hospedeiros, pois Teixeira et al. (2009) encontraram que fêmeas em condições de abundância de hospedeiros colocam muitos ovos de pequeno tamanho e sob condições de poucos hospedeiros, são colocados poucos e maiores ovos. Entretanto, não se sabe sobre outros fatores que podem influenciar este traço fisiológico. *Z. subfasciatus* é uma espécie de insetos muito adequada para estudos ecológicos, fisiológicos, evolutivos e de biologia em geral, pois são pequenos, têm ciclo de vida curto e ainda têm o ambiente natural facilmente reproduzido em laboratório (TEIXEIRA; ZUCOLOTO, 2003). Além da importância biológica, o estudo de *Z. subfasciatus* tem grande importância econômica e social, pois o seu hospedeiro é o Feijão (*Phaseolus vulgaris*) que é um alimento de enorme importância para populações de baixa renda de países subdesenvolvidos por apresentar um elevado potencial proteico em sua constituição (TEIXEIRA et al., 2016). Além disto, é uma leguminosa que possui enorme diversidade genética (RANGEL et al., 2013) e dentre estas, o tipo carioca é a que possui maior destaque, ocupando 70% do consumo no país (ALBRECHT; CARVALHO, 2006). O objetivo do trabalho foi avaliar como fatores ambientais, tais como temperatura, tipo de grão hospedeiro e disponibilidade e tipo de alimento utilizados e vivenciados pela geração parental podem afetar diretamente o tamanho e o número dos ovos colocados pelas fêmeas de *Z. subfasciatus*.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Poços de Caldas. Poços de Caldas/MG.
E-mail: cindihuasca@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Poços de Caldas. Poços de Caldas/MG.
E-mail: isabel.teixeira@ifsuldeminas.edu.br



2. MATERIAL E MÉTODOS

A realização dos experimentos foi feita no Laboratório de Biologia do IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas, MG. Os insetos utilizados na pesquisa são descendentes da população matriz mantida neste laboratório. Para manutenção da umidade e controle das temperaturas, utilizou-se uma estufa incubadora BOD. Conduziram-se três fases de experimentações. Em todas etapas foram usados recipientes plásticos fechados de 30 ml e a utilização de um casal recém emergidos (0-24 horas) e 6 grãos de feijão. Em todas as fases foram calculadas as médias do tamanho (pixels) e número de ovos/fêmeas. O tamanho dos ovos foi calculado utilizando-se o editor gráfico Microsoft Paint (2009) a partir da análise manual de pixels encontrados nas fotos retiradas após 15 dias de oviposição dos mesmos.

Fase 1: Ação do alimento sob o tamanho e número de ovos: 10 Recipientes com 1g de carboidrato (açúcar cristal) e 10 com 1g de proteína (levedo). As 20 unidades controle (sem alimento) para as duas variações, sob temperatura de 25°C.

Fase 2: Efeito da temperatura sob o tamanho e número de ovos: Foi observado o efeito nos ovos de quatro temperaturas distintas (15, 25, 35 e 45°C) na presença ou não de alimento (1 g de carboidrato) – 10 repetições.

Fase 3: Efeito dos diferentes hospedeiros sob o tamanho e número de ovos: Foram usados diferentes hospedeiros, (Feijão Preto, Feijão Jalo e Feijão Fradinho). Foram montadas 20 repetições para cada tipo de feijão, sendo 10 como grupo controle e 10 com cerca de 1g de carboidrato para consumo, confinados em 25°C.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A disponibilidade e o tipo de alimento oferecido para fêmea adulta afeta diretamente o número e o tamanho dos ovos colocados (Figura 1 A e B). As fêmeas que se alimentam de proteínas colocam ovos maiores em grande quantidade do que as que se alimentam apenas de carboidrato. Possivelmente a alimentação proteica influenciou o melhor desenvolvimento dos ovos do que comparado a um alimento mais energético como o açúcar. Observa-se aqui que a ingestão de alimento anula o trade-off observado por Teixeira et al. (2009) quando em situações que fêmeas (sem alimento) produziam ovos maiores, estes eram colocados em menor quantidade. Os efeitos da temperatura sobre o tamanho dos ovos e o número de ovos colocados podem ser observados na figura 2 (A e B). onde se verifica que sob 25°C, os ovos são maiores. Na temperatura de 35°C os ovos tem tamanho intermediários. Sob 15°C são menores e inférteis, o que corrobora com dados encontrados em outros trabalhos de Correa et al. (2015) onde não houve desenvolvimento dos ovos fecundados. Ovos colocados em feijão da variedade Preto são maiores que os que colocados nos feijões Fradinho e Jalo. Os ovos colocados em Fradinho são os menores. É possível observar uma tendência (não revelada na estatística) de ovos maiores em todas temperatura quando se oferece açúcar (Figura 3).

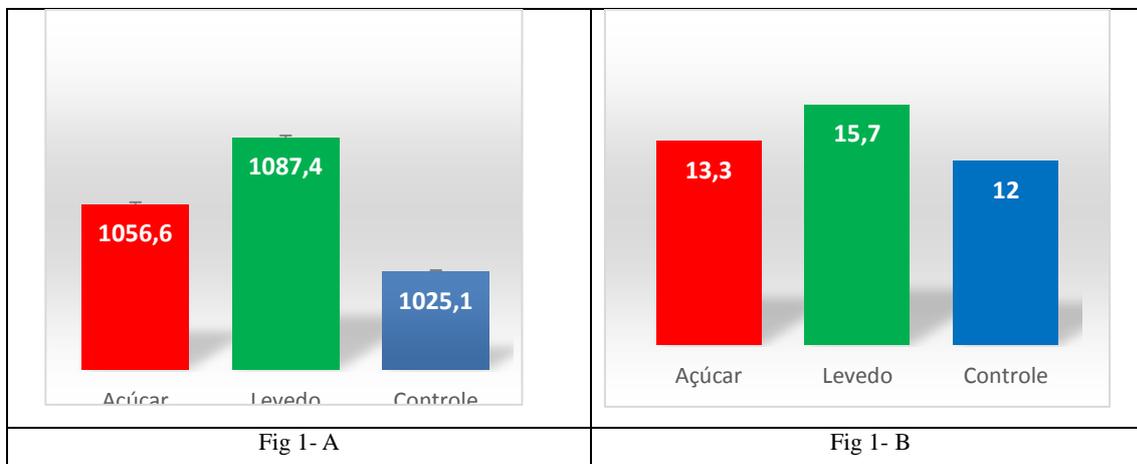


Figura 1: A. Tamanho do ovo em relação a disponibilidade e o tipo de alimento oferecido para fêmea. B. Número médio de ovos em relação a disponibilidade e o tipo de alimento oferecido para fêmea.. O controle foi sem alimento n=10). Os tratamentos são diferentes entre si ($p < 0,005$, teste Kruskal-Wallis – desvio padrão respectivamente – 102,29; 64,09 e 93,42).

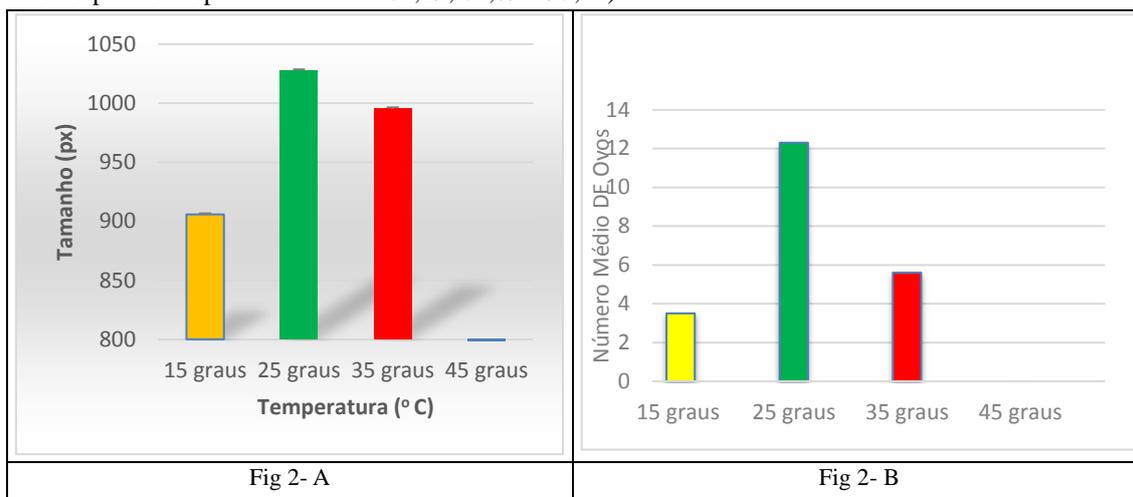


Figura 2: A. Tamanho do ovo em relação a temperatura vivenciada pela fêmea ao longo do período de oviposição. Sob 15°C são menores. O Tamanho dos ovos sob 25 °C e 35 °C não são diferentes e sob 45°C não houve oviposição. B. Temperatura x número de ovos – Sob 25 graus as fêmeas tem uma maior fecundidade ($p < 0,005$, teste Kruskal-Wallis – desvio padrão respectivamente – 71,06; 56,13; 64,21 e 0).

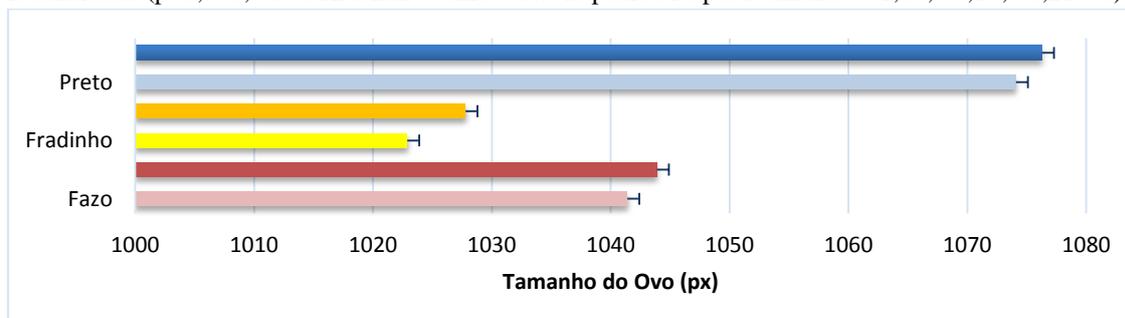


Figura 3: Tamanho do ovo em relação ao tipo de hospedeiro oferecido (com ou sem carboidrato) a 25 °C. N= 10. Houve diferenças entre os tamanhos dos ovos oferecidos e o tipo de hospedeiros. Não há diferenças entre os tamanhos dos ovos no mesmo tipo de hospedeiro com ou sem açúcar ($p < 0,005$, teste



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

ISSN 2319-0124

Kruskall-Wallis – desvio padrão respectivamente – 47,21; 95,42; 106,41; 77,56; 122,38 e 94,94).

4. CONCLUSÕES

Existe variação no tamanho e número dos ovos relacionada com diferentes variantes ambientais, como disponibilidade de alimento para consumo, variação no grão hospedeiro e influência climática (temperatura). Os maiores ovos foram encontrados na temperatura de 25°C, na presença de feijão preto para oviposição e na alimentação com levedo.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas e FAPEMIG.

REFERÊNCIAS

ALBRECHT, J.C.; CARVALHO, W.P. BRS Requite:cultivar de feijoeiro comum de tipo de grão carioca com maior retardamento de escurecimento do grão para o Distrito Federal e Goiás. **Comunicado Técnico 124 - Embrapa Planaltina, DF.** ISSN 1517-1469. 2006.

CORREA, C.P.; BARCHUK, AR; TEIXEIRA, IRV. Sobrevivência e Fecundidade de *Zabrotes subfasciatus* (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) em Baixa Temperatura e sua Correlação com a Ingestão de Carboidrato. **Anais da 7ª Jornada IFSULDEMINAS.** 12/11/2015, Poços de Caldas, MG. 2015

RANGEL, P.H.N. et al. Banco ativo de germoplasma de Arroz e Feijão: Passado, Presente e Futuro. 1. ed. **Documento 288 -Embrapa Arroz e Feijão.** Santo Antônio de Goiás, GO. 2013.

SINERVO ,B. The evolution of maternal investment in lizards:an experimental and comparative analysis of egg size and its effects on offspring performance. **Evolution.** 44(2), pp. 279-294, 1990.

TEIXEIRA, I.R. V.; BARCHUK, A. R.; MEDEIROS, L.; ZUCOLOTO, F. S. Females of the weevil *Zabrotes subfasciatus* manipulate the size and number of eggs according to the host seed availability. **Physiological Entomology**, v.34, n.3, p.246-250, 2009

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

TEIXEIRA, I.R.V; BEIJO, L.A; BARCHUK, A.R. Behavioral and physiological responses of the bean weevil *Zabrotes subfasciatus* to intraspecific competition. **Journal of Stored Products Research**, Londres, 69: 51-57, 2016.