

CICLO DE VIDA DAS LARVAS DE *Tenebrio molitor* (COLEOPTERA), SOB DIFERENTES DIETAS.

Priscila Couto de SOUZA¹; Beatriz-RONCHI TELES².

¹ Bolsista PIBIC/CNPq; ² Orientador INPA/CBIO.

1.Introdução

Os insetos há muitas décadas vem sendo alvo de pesquisas científicas devido ao seu contexto nutricional, pois parte dos seus processos ecológicos, fisiológicos e comportamentais estão ligados a sua nutrição, podendo ela ser qualitativa que trata exclusivamente dos nutrientes exigidos do ponto de vista químico, e quantitativo que considera a proporção de alimento ingerido, digerido e assimilado. (Parra, 2009). O *Tenebrio molitor*, da ordem Coleoptera é um inseto que infesta grãos armazenados, têm distribuição cosmopolita, e por isso suas larvas são bastante usadas como referência em laboratório para testes com outros agentes biológicos (Embrapa Trigo, 2007). São holometabólicos passando por quatro fases distintas: ovo, larva, pupa e adulto, sendo sua fase larval conhecida por ser uma fonte de proteínas e matéria fosfatada, desta forma proporciona uma forma prática e econômica e nutritiva na alimentação para criadouros de diversas espécies como: peixes tropicais, répteis, pássaros e pequenos mamíferos insetívoros (Street,1999). Sua dieta nutricional é baseada em farelos de cereais com baixa densidade e consistências macias, livres de umidade tornando necessária a presença de aminoácidos para a produção de proteínas estruturais e enzimas, pois o valor de qualquer proteína ingerida por um inseto depende do conteúdo de aminoácidos da mesma, e da habilidade do inseto em digeri-la (Chapman, 1982). As proteínas e os aminoácidos essenciais e não essenciais são extremamente importantes para o crescimento e desenvolvimento dos tenebrios. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo avaliar o desenvolvimento das larvas de *Tenebrio molitor* sob três diferentes dietas e analisar o valor nutricional dos mesmos.

2.Material e Métodos

O experimento foi organizado em esquema fatorial 4x3 (4 diferentes intervalos pesos x 3 dietas alimentares), constituído desta forma de 12 tratamentos experimentais, conforme a Tab. 1. Com isso cada tratamento foi constituído de 3 repetições, com 8 larvas em cada frasco, totalizando 24 frascos plásticos (unidades experimentais). O desenvolvimento das larvas foi analisado pela exúvia encontrada no pote experimental (Fig. 1).



- Figura 1. Frascos transparentes utilizados nos experimentos para criação de *Tenebrio molitor*.

Tabela 1. Distribuição dos Tratamentos experimentais.

	Tratamento 1	Tratamento 2	Tratamento 3
Peso das Larvas (g)	0,01 - 0,06	0,01 - 0,06	0,01 - 0,06
Dieta Alimentar	Farelo de Aveia	Farelo de Trigo	Farelo de Soja
	Tratamento 4	Tratamento 5	Tratamento 6
Peso das Larvas (g)	0,014 - 0,026	0,014 - 0,026	0,014 - 0,026
Dieta Alimentar	Farelo de Aveia	Farelo de Trigo	Farelo de Soja
	Tratamento 7	Tratamento 8	Tratamento 9
Dieta Alimentar	0,068 - 0,099 Farelo de Aveia	0,068 - 0,099 Farelo de Trigo	0,068 - 0,099 Farelo de Soja
	Tratamento 10	Tratamento 11	Tratamento 12
Peso das Larvas (g)	0,124 - 0,165	0,124 - 0,165	0,124 - 0,165
Dieta Alimentar	Farelo de Aveia	Farelo de Trigo	Farelo de Soja

O teor de umidade foi determinado pelo método de secagem em estufa em circulação de ar, (AOAC,1997).O valor de proteína foi calculado a partir do teor de nitrogênio total, Jones (1941)..Os lipídios totais foram determinados pelo método de extração Soxhlet, AOAC (1997).O teor de cinzas foi determinado por incineração em mufla de acordo com a AOAC (1997).O teor de carboidratos foi calculado por diferença entre 100 e a soma das porcentagens de água, proteína, lipídeos totais e cinzas.Energia alimentar foi expressa em kilocalorias (kcal).

3.Resultados e discussão

O desenvolvimento das larvas de *Tenebrio molitor*, durante o período observado, mostrou que as que foram alimentadas com aveia tiveram um desenvolvimento mais rápido, pois ocorreu um índice maior em trocas de ecdises por inseto; contudo no peso 2, entre 0,014-0,026g, a ração à base de farelo de trigo foi mais absorvida pelas larvas do que a de aveia, porém a diferença de uma ecdise não foi significativa. As larvas alimentadas com soja apresentaram o menor desenvolvimento em todos os pesos analisados, pois obtiveram ocorreu o menor número de ecdises por inseto (Fig. 1).

Desenvolvimento das larvas de *Tenebrio molitor* com diferentes dietas

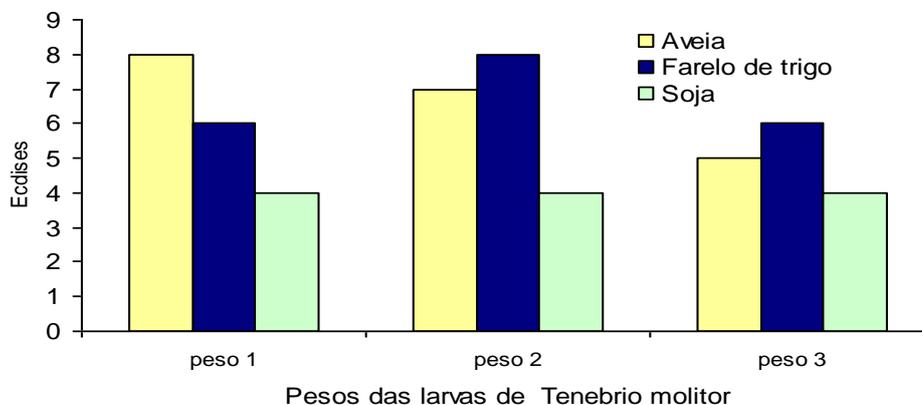


Figura 1, Desenvolvimento das larvas de *Tenebrio molitor* alimentados com três tipos de dietas durante o período de fevereiro a junho de 2011.

Nas larvas de peso 4 alimentadas com aveia foi observado que todas as oito larvas mudaram para o estágio de pupa em 70. As alimentadas com farelo de trigo passaram todas em estágio de pupa em 77 dias e as alimentadas com soja em 84 dias. Observando assim que a aveia também foi mais eficiente nesse peso tendo uma diferença significativa para as alimentadas com soja. Nas análises bromatológicas o teor de proteínas foi maior nas larvas alimentadas com farelo de trigo, sendo que na dieta de aveia foi 1,43% de proteína a menos que o farelo de trigo, contudo essa diferença não foi significativa, já em que se tratando de composição centesimal seria significativo acima de 1,50% (Cornelis 1992); como ocorreu em larvas alimentadas com soja que obteve 17,51% de proteína tendo um diferença significativa de 3,36% para a aveia e 4,79 % para o farelo de trigo. A alimentação à base de soja tem um teor de proteína maior do que a aveia e o farelo de trigo, sendo 15,6g, 4,5g, 4,8g de proteína para cada 30g de substrato respectivamente. Entretanto as larvas alimentadas com soja não obtiveram uma absorção do alimento, pois seu teor de proteína foi reduzido. O teor de lipídios teve uma porcentagem maior nas larvas alimentadas com aveia mostrando uma diferença significativa das alimentadas com soja, 5,61% a mais, e sem diferença para alimentadas com farelo de trigo. O teor de lipídios está diretamente ligado as kilocalorias, como se observa na Tab. 2, onde as larvas alimentadas com aveia tiveram a maior porcentagem de lipídios, assim como obtiveram a maior porcentagem de kilocalorias por 100g. No teor de cinzas, minerais totais absorvidos pelas larvas de *Tenebrio molitor*, não houve variações significativas de porcentagem nas larvas analisadas.

Tabela 2. Porcentagem da Composição Centesimal de larvas de *Tenebrio molitor* alimentados com diferentes dietas.

Dietas	Umidade	Lipídios	Kcal/100g	Proteína	Carboidrato	Cinzas
T A	56,23%	18,32%	269,13%	20,87%	3,28%	1,28%
T F	55,82%	17,24%	256,68%	22,30%	3,08%	1,56%
T S	66,98%	12,71%	188,75%	17,51%	1,5%	1,30%

4. Conclusão

Na indicação de utilização de substrato para alimentação das larvas de *Tenebrio molitor*, o farelo de trigo obteve melhores resultados nas análises de desenvolvimento, com pouca diferença. O farelo de aveia também obteve bons resultados. Nas análises bromatológicas, o resultado das larvas alimentadas com farelo de trigo foi o que obteve o maior valor de proteína, contudo as larvas alimentadas com farelo de aveia apresentaram maior valor de lipídios e conseqüentemente maior valor de kilocalorias. O farelo de soja não é um bom alimento para as larvas de *Tenebrio molitor*, pois não houve absorção do alimento.

5. Referências

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. *Official Methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Ed. Washington, D.C., 1997.
- Champan, R.F. 1982. *The Insects: Structure and Function*. Cambridge, Massachusetts, *Harvard University Press*.
- Cornelis, R. 1992. Use of references materials in trace elements analysis of foodstuffs. *Food Chem.*, 43; 307-313.
- Embrapa Trigo, 2007. MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA TRIGO, 3. Passo Fundo. resumos. 36 p. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 82). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do82.htm> Acesso 13 de janeiro de 2011.
- Jones, D.B. 1941. *Factors for converting percentages of protein*. 22th ed. Washington (DC): USDA.
- Parra, J.R.P, 2009. A evolução das dietas artificiais e suas interações em ciência e tecnologia. p. 91-174. In: Panizzi, A.R; Parra, J.R.P. ed. *Bioecologia e nutrição de insetos: base para o manejo integrado de pragas*. Brasília: Embrapa.1164p.
- Street, R, 1999. *Tenebrio molitor* (On-line), Animal Diversity Web. http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/tenebrio_molitor.html. Acesso em 12 de novembro de 2010.