**ASPECTOS MORFOMÉTRICOS E BIOLÓGICOS DE *Ceraeochrysa paraguaria* (NAVÁS, 1920) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) ALIMENTADA COM DIFERENTES PRESAS**

**RESUMO -** Como ainda pouco se sabe a respeito de *Ceraeochrysa paraguaria*, mesmo não sendo recente sua descrição, o presente trabalho teve por finalidade estudar aspectos morfométricos e biológicos da espécie, sendo as larvas alimentadas com diferentes presas, objetivando fornecer subsídios à criação do predador em laboratório. Larvas do crisopídeo foram alimentadas com ovos de *Diatraea saccharalis*, *Sitotroga cerealella* e *Anagasta kuehniella*, obtendo-se o comprimento das mandíbulas, medido da base ao ponto de convergência das mesmas; comprimento da cápsula cefálica, medido da inserção com o tórax até à base das mandíbulas; distância entre o início do primeiro segmento abdominal até a base das mandíbulas; largura da cápsula cefálica, medida pela distância entre os olhos; e peso larval. Com larvas do predador alimentadas com ninfas de *Toxoptera* sp., *Selenaspidus* sp. e *Orthezia* sp., foram obtidos a duração e a viabilidade dos três ínstares larvais, além do número de presas consumidas. Pelos resultados obtidos verifica-se que a alimentação diferenciada não interfere nos parâmetros morfométricos medidos, ocorrendo apenas uma modificação significativa quanto ao peso do inseto na fase larval, sendo ovos de *A. kuehniella* o melhor substrato alimentar. Quanto aos parâmetros biológicos, a presa mais adequada para o desenvolvimento larval foi a cochonilha *Selenaspidus* sp., mostrando ser esta espécie passível de utilização na criação do predador em laboratório, e com potencial para seu emprego no controle biológico dessa praga.

**Palavras chave:** aspectos morfométricos, aspectos biológicos, *Ceraeochrysa paraguaria*

## MORPHOMETRICAL AND BIOLOGICAL ASPECTS OF *Ceraeochrysa paraguaria* (NAVÁS, 1920) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) FEEDING ON DIFFERENT PREYS.

## ABSTRACT- *Ceraeochrysa paraguaria* do not have his life history well known, despite his description do not be recent. *C. paraguaria* larvae were feeding on *Diatraea saccharalis*, *Sitotroga cerealella* e *Anagasta kuehniella* eggs with the objective to determine the mandibules length, head capsule length, torax + head length, and larvae weight. With *C. paraguaria* larvae feeding on *Toxoptera* sp., *Selenaspidus* sp., and *Orthezia* sp. were determined larval period, larvae viability and number of prey consumed. By the results it was possible to conclude: to the morphometrical parameters, only larvae weight was influenced by the food consumed by the predator; and to the biological parameters, larval period and larvae viability were more adequated to the specie when the predator was feeding on *Selenaspidus* sp. nymphs.

**Key words:** morphometrical aspects, biological aspects, *Ceraeochrysa paraguaria*

**INTRODUÇÃO**

Segundo Oliveira et al. (2001), para a utilização de inimigos naturais em programas de manejo integrado de pragas com o sucesso desejado se faz necessário obter informações mais detalhadas sobre as relações pragas/predadores, pragas/parasitóides ou pragas/patógenos.

Os programas de manejo de pragas têm recebido atenção especial, uma vez que abrangem um conjunto de ações que visam particularmente a redução do uso de agrotóxicos na agricultura, o que reflete na melhoria de vários aspectos ambientais e na redução dos custos de produção (De Bortoli et al., 2005), sendo que o uso de crisopídeos nesses programas depende de alguns fatores biológicos que devem ser determinados pela pesquisa, como densidade do predador e da presa, distribuição das presas na área alvo do controle, preferência por presas e espécies de presas alternativas disponíveis (New, 1975), além da influência de fatores bióticos e abióticos, como a temperatura, por exemplo, como relatado por Pessoa et al. (2004) para *C. paraguaria*.

De acordo com Brooks & Barnard (1990), os crisopídeos constituem a segunda maior família dentre os neurópteros, com aproximadamente 2000 espécies, sendo seus exemplares importantes predadores polífagos e generalistas, compondo importante papel no controle biológico de artrópodos-praga (Tauber, 1974; Adams & Penny, 1985; Freitas, 2001a). Em geral esses insetos encontram condições de adaptabilidade a diferentes ambientes, o que lhes permite ampla distribuição geográfica (Gitirana Neto et al., 2001).

Alguns estudos visando o emprego desses predadores em programas de manejo integrado de pragas foram, e continuam sendo, desenvolvidos no Brasil, sendo eles, porém, relativamente recentes. Nesse sentido, Carvalho & Souza (2000) citam a utilização de crisopídeos no controle de *Alabama argillacea* (Hübner) (Lep., Noctuidae); dos pulgões *Aphis gossypii* Glover, *Schizaphis graminum* (Rondani) e *Rhodobium porosum* (Sanderson) (Hem., Aphididae); das cochonilhas *Coccus* sp. (Hem., Coccidae), *Orthezia* sp. (Hem., Ortheziidae), *Pinnaspis* sp. e *Selenaspidus* sp. (Hem., Diaspididae); e do percevejo-de-renda da seringueira *Leptopharsa heveae* Drake & Poor (Hem., Tingidae).

Dos gêneros da família Chrysopidae, *Ceraeochrysa* Adams apresenta várias espécies com grande potencial de utilização no controle biológico de pragas, encontrando-se entre elas *Ceraeochrysa paraguaria* (Navás, 1920) que, segundo Freitas (2001b), é encontrada em culturas de citros e de goiaba, apresentando potencial para controle de pragas associadas a esses cultivos.

Como ainda pouco se sabe a respeito de *C. paraguaria*, mesmo não sendo recente sua descrição, o presente trabalho teve por finalidade estudar aspectos morfométricos e biológicos da espécie, sendo as larvas alimentadas com diferentes presas, objetivando fornecer subsídios à criação do predador em laboratório.

**MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no Laboratório de Biologia e Criação de Insetos do Departamento de Fitossanidade, FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP, em condições controladas de temperatura (25 ± 2 ºC), umidade relativa (75 ± 10%) e fotoperíodo (14L:10E). Os ovos de *Sitotroga cerealella* (Oliver, 1819) (Lep., Gelechiidae), *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lep., Pyralidae) e *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) (Lep., Pyralidae), utilizados como alimento para as larvas nas avaliações morfométricas, foram obtidos nas criações existentes no referido laboratório. Para as avaliações relativas aos parâmetros biológicos foram comparadas presas representadas por ninfas de *Orthezia* sp., *Selenaspidus* sp. (Hem., Diaspididae) e *Toxoptera* sp. (Hem., Aphididae) coletados a campo, em pomares de laranja no município de Jaboticabl, SP.

Para cada um dos substratos (ovos de *S. cerealella*, *D. saccharalis* e *A. kuehniella*), nas determinações morfométricas, foram individualizadas em placas de Petri de 10 cm de diâmetro 30 (trinta) larvas de *C. paraguaria* recém emergidasoriundas da criação de manutenção do laboratório. Acompanhando-se o desenvolvimento desses insetos foram obtidos os seguintes parâmetros: comprimento das mandíbulas, medido da base ao ponto de convergência das mesmas; comprimento da cápsula cefálica, medido da inserção com o tórax até à base das mandíbulas; distância entre o início do primeiro segmento abdominal até a base das mandíbulas; largura da cápsula cefálica, medida pela distância entre os olhos; e peso larval.

Para a obtenção dos parâmetros biológicos com as larvas (30 para cada presa) alimentadas com *Orthezia* sp., *Toxoptera* sp.e *Selenaspidus* sp., seguiu-se procedimentos diferentes de acordo com a presa. Para *Toxoptera* larvas do predador recém emergidas foram isoladas em tubos de vidro de fundo chato (8,5 x 2,5 cm), com 150 (cento e cinqüenta) ninfas de pulgão, ocorrendo reposição quando necessário; para *Orthezia* utilizou-se o mesmo procedimento, com a colocação inicial de 20 ninfas de 2º estádio da presa; e para *Selenaspidus* as larvas do predador foram individualizadas em placas de Petri descartáveis de 10 cm de diâmetro, sendo as presas oferecidas em folhas de laranja com o número determinado na colocação e na retirada das mesmas, que era feito diariamente para as larvas de 1º e 2º estádios e a cada dois dias para larvas de 3º estádio. Acompanhando-se o desenvolvimento das larvas de *C. paraguaria* foram obtidos os seguintes parâmetros: duração e viabilidade dos três ínstares larvais, além do número de presas consumidas.

Os dados obtidos foram transformados em (x + 0,5)½, sendo a eles aplicada análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

**Aspectos morfométricos** - O comprimento médio das mandíbulas de larvas de *C. paraguaria* alimentadas com ovos de *D. saccharalis*, *S. cerealella* e *A. kuehniella* foi menor, para os três ínstares, quando o crisopídeo foi alimentado com ovos de *D. saccharalis* (0,345; 0,527 e 0,643 mm), sendo os maiores valores encontrados para *S. cerealella* (0,373; 0,533 e 0,710 mm). Quando as larvas do predador receberam ovos de *A. kuehniella* como alimento, no 1º ínstar, o desenvolvimento se mostrou semelhante à *S. cerealella*, com mandíbulas também de tamanho semelhante ao obtido para larvas que ingeriram ovos de *D. saccharalis*, tendo o crescimento aumentado no 2º e 3º ínstares para as larvas alimentadas com ovos de *A. kuehniella* e *D. saccharalis*, a ponto de se igualar aos indivíduos alimentados com ovos de *S. cerealella* (Tabela 1).

As larvas de *C. paraguaria*, nos três ínstares, não mostraram diferenças significativas entre si quanto ao comprimento da cabeça, em relação aos substratos alimentares utilizados, conforme mostra a Tabela 2.

A distância medida desde o primeiro segmento abdominal até a base das mandíbulas (tórax + cabeça) foi maior (0,539 mm) nas larvas alimentadas com ovos de *A. kuehniella*, no 1º ínstar, seguido, respectivamente, por *S. cerealella* (0,473 mm)e *D. saccharalis* (0,392 mm), que foram estatisticamente diferentes entre si e de *A. kuehniella*. No 2º estádio as larvas do predador tiveram a dimensão do parâmetro igualada para *S. cerealella* (0,978 mm)e *A. kuehniella* (0,841 mm), sendo significativamente menos desenvolvido para os indivíduos que foram alimentados com ovos de *D. saccharalis* (0,633 mm). As larvas de 3º estádio, para todos os substratos alimentares, apresentaram valores semelhantes para o parâmetro estudado, evidenciado recuperação em seu desenvolvimento, particularmente para aquelas alimentadas com ovos de *D. saccharalis* (Tabela 3).

A largura da cápsula cefálica também só mostrou variação no 1º e 2º estádios larvais de *C. paraguaria* (Tabela 4). Assim, no 1º ínstar, larvas alimentadas com ovos de *A. kuehniella* apresentaram maior valor médio para o parâmetro (0,427 mm), enquanto que com *D. saccharalis* foi o menor (0,392mm), sendo esses dois valores semelhantes ao obtido para *S. cerealella* (0,396 mm). No 2º estádio larvas alimentadas com ovos de *D. saccharalis* continuaram com os menores valores de cápsula cefálica (0,473 mm) e diferente de *S. cerealella* (0,554 mm) e *A. kuehniella* (0,609 mm), estatisticamente semelhantes entre si. No 3º ínstar, como ocorreu para o comprimento do tórax + cabeça, a largura da cápsula cefálica foi semelhante para as larvas de *C. paraguaria* nos três substratos alimentares utilizados.

O tamanho das larvas, medido em função peso médio das larvas alimentadas nos três substratos, foi semelhante no 1º ínstar, diferindo no 2º e no 3º estádios. Foram produzidos indivíduos maiores com ovos de *A. kuehniella* (0,0148 e 0,0577 g, respectivamente para o 1º e 2º ínstares), sendo os mais leves aqueles alimentados com ovos de *D. saccharalis* (0,0010 e 0,0111 g), enquanto que no 3º ínstar os pesos médios foram 0,0577 g e 0,0378 g, respectivamente, com os ovos de *S. cerealella* ficando com a posição intermediária (Tabela 5).

Os resultados morfométricos encontrados por De Bortoli et al. (2005) com larvas de *Ceraeochrysa cincta*, também alimentadas com ovos de *D. saccharalis*, *S. cerealella* e *A. Kuehniella*,são, em relação à comparação entre eles, semelhantes aos encontrados neste trabalho, indicando que a alimentação diferenciada não interfere nos parâmetros medidos, ocorrendo apenas uma modificação significativa quanto ao peso do inseto na fase larval, mostrando ser os alimentos testados nutricionalmente diferentes para larvas de *C. paraguaria*, sendo ovos de *A. kuehniella* o melhor, enquanto que os de *D. saccharalis*,o menos eficiente.

**Aspectos biológicos -** As diferentes dietas utilizadas na alimentação larval, ninfas de *Toxoptera* sp., *Selenaspidus* sp. e *Orthezia* sp., afetaram significativamente a duração dos três ínstares larvais de *C. paraguaria* (Tabela 6). Larvas alimentadas com *Toxoptera* sp. e *Orthezia* sp. apresentaram os maiores períodos de duração larval no 1º estádio (4,50 e 4,46 dias, respectivamente), sendo o desenvolvimento mais rápido obtido quando a presa foi a cochonilha *Selenaspidus* sp. (3,60 dias). No 2º e 3º estádios as larvas não se desenvolveram quando a dieta foi representada por ninfas de *Orthezia* sp., fato este semelhante ao relatado por De Bortoli et al. (2005) com a mesma presa e o crisopídeo *C. cincta*, situação esta devido, provavelmente, à grande quantidade de cera apresentada pela presa, o que dificultaria a alimentação do predador. Nesses dois últimos estádios larvais, o desenvolvimento foi conseguido com as presas *Toxoptera* sp. e *Selenaspidus* sp., sendo as fases mais curtas ( 2,77 e 1,41 dias) para a primeira. A Tabela 6 mostra também que a duração total da fase larval de *C. paraguaria* foi menor com *Toxoptera* sp. (8,73 dias) e mais longa para *Selenaspidus* sp. (10,97 dias). O valor médio encontrado para *Toxoptera* sp. neste trabalho foi inferior àqueles obtidos por Ribeiro (1988) e Ribeiro et al. (1991) com a presa *A. gossypii* e *C. externa*, observando também esses autores que o crisopídeo não consegue completar seu desenvolvimento quando as larvas são alimentadas com o pulgão *T. citricidus*.

A duração da fase larval total de *C. paraguaria* obtida neste trabalho com a presa *Toxoptera* sp. (8,73 dias) foi mais curta que a citada por alguns autores. Carvalho et al. (1997) para larvas de *C. externa* encontraram 11,0 dias; Santa-Cecília et al. (1997) observaram 12,7 e 11,5 dias para larvas de *C. cubana* alimentadas, respectivamente, com ovos de *A. kuehniella* e ovos de *A. kuehniella* + *Toxoptera* sp.; Kubo (1993), estudando o desenvolvimento larval de *C. cubana* alimentada com *D. saccharalis*, obtve para o peíodo larval total 14,5 dias. Apesar de o período larval ser menor para *Toxoptera* sp., quando se analisa a viabilidade larval (Tabela 7) observa-se uma alta taxa de mortalidade, maior que 90%, ao passo que para a cochonilha *Selenaspidus* sp., não obstante ser o referido período mais longo (10,97 dias), tem-se associado a ele uma pequena taxa de mortalidade larval, aproximadamente 23%. De maneira geral, quando se considera as porcentagens de viabilidade das larvas, tem-se como aceitável apenas o valor encontrado para *Selenaspidus* sp., uma vez que autores como De Bortoli et al. (2006), De Bortoli et al. (2005), Pessoa et al. (2004), Biagioni & Freitas (2001), Santa-Cecília et al. (1997) e Ribeiro et al. (1991), trabalhando com diferentes espécies de crisopídeos e presas, citam valores para a viabilidade larval superiores a 80%.

Para a presa *Orthezia* sp. o consumo por larvas de 1º ínstar foi muito baixo e inexistente no 2º e 3º estádios, sendo que para *Toxoptera* sp. e *Selenaspidus* sp. apenas no 3º ínstar o consumo de *Toxoptera* sp. foi maior que de *Selenaspidus* sp., com as larvas de *C. paraguaria* predando durante toda a fase 238,74 e 224,29 ninfas de pulgões e de cochonilhas, respectivamente, sendo esses valores diferentes estatisticamente (Tabela 8). O consumo de *Selenaspidus* sp. encontrado neste trabalho é superior ao citado por De Bortoli et al. (2005) para *C. cincta* e inferior ao relatado por Ribeiro (1998) para *C. externa*, predando *T. citricidus*.

Pelos parâmetros biológicos avaliados para as larvas de *C. paraguaria*, pode-se dizer que o substrato alimentar mais adequado para o desenvolvimento larval foi a cochonilha *Selenaspidus* sp., mostrando ser esta presa passível de utilização na criação do predador em laboratório, e com potencial para seu emprego no controle biológico dessa praga.

**REFERÊNCIAS**

Adams, P.A.; Penny, N.D., 1985. Neuroptera of the Amazon Basin. Part IIa. Introduction and Chrysopini. *Acta Amazônica*, 15: 413-479.

Biagioni, A.; Freitas, S. de., 2001. Efeito de diferentes dietas sobre o desenvolvimento pós-embrionário de *Chrysoperla defreitasi* Brooks (Neuroptera: Chrysopidae). *Neotropical Entomology*, 30(2): 333-336.

Brooks, S.J.; Barnard, P.C., 1990. The green lacewing of the world: a generic review (Neuroptera: Chrysopidae). *Bull. Br. Nat. Hist.*, 59: 117-286.

Carvalho, C.F.; Souza, B., 2000. Métodos de criação e produção de crisopídeos. In: Bueno, V.H.P. (Ed.). *Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade.* Lavras: UFLA, p. 91-109.

Carvalho, C.F.; Souza, B.; Santos, T.M., 1997. Predation capacity and reproduction potencial of *Chrysopa externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) fed on *Alabama argillacea* (Hübner) eggs. *Acta Zoo Fenicia*, 209: 83-86.

De Bortoli, S.A.; Murata, A.T.; Narciso, R.S.; Brito, C.H. de., 2005. Aspectos nutricionais de *Ceraeochrysa cincta* Schneider, 1851 (Neuroptera: Chrysopidae) em diferentes presas. *Revista de Agricultura,* 80(1): 1-11.

De Bortoli, S.A.; Caetano, A.C.; Murata, A.T.; Oliveira, J.E. de M., 2006. Desenvolvimento e capacidade predatória de *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) em diferentes presas. *Revista de Biologia e Ciências da Terra,* 6(1): 145-152.

Freitas, S. de., 2001a. *O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas.* Jaboticabal: Funep, 66p.

Freitas, S. de., 2001b. *Criação de crisopídeos (bicho lixeiro) em laboratório.*Jaboticabal: Funep, 20p.

Gitirana Neto, J.; Carvalho, C.F.; Souza, B.; Santa-Cecília, L.V.C., 2001. Flutuação populacional de espécies de *Ceraeochrysa* Adams, 1982 (Neuroptera: Chrysopidae) em citros, na região de Lavras-MG. *Ciênc. Agrotec.*, 25(3): 550-559.

Kubo, R.K., 1993. *Efeitos de diferentes presas no desenvolvimento de* Chrysoperla externa *(Hagen, 1861) e* Ceraeochrysa cubana *(Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae).*1993. 97f. Dissertação (Mestrado em Entomologia Agrícola) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Jaboticabal.

New, T.R., 1975. The biology of Chrysopidae and Hemerobiidae (Neuroptera), with reference to their usage as biocontrol agents: a review. *Trans. R. Entomol. Soc.*, 127: 115-140.

Oliveira, J.E. de M.; Torres, J.B.; Carrano-Moreira, A.F.; Zanuncio, J.C., 2001. Efeito da densidade de presas e do acasalamento na taxa de predação de fêmeas de *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) em condições de laboratório e campo. *Neotropical Entomology*, 30(4): 647-654.

Pessoa, L.G.A.; Leite, M.V.; Freitas, S. de; Garbin, G.C., 2004. Efeito da variação da temperatura sobre o desenvolvimento embrionário e pós-embrionário de *Ceraeochrysa paraguaria* (Navás) (Neuroptera: Chrysopidae). *Arq. Inst. Biol.*, 71(4): 473-474.

Ribeiro, M.J., 1988. *Biologia de* Chrysoperla externa *(Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com diferentes dietas*. 1988. 131f. Dissertação (Mestrado em Agronomia), UFLA, Lavras, MG.

Ribeiro, M.J.; Carvalho, C.F.; Matioli, J.C., 1991. Influência da alimentação larval sobre a biologia de adultos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). *Ciênc. Prát.*, 15(4): 349-354.

Santa-Cecília, L.V.C.; Souza, B.; Carvalho, C.F., 1997. Influência de diferentes dietas em fases imaturas de *Ceraeochrysa cubana* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae). *An. Soc. Entomol. Brasil,* 26(2): 309-314.

Tauber, C.A., 1974. Systematics of north american chrysopid larvae: *Chrysopa carnea* group (Neuroptera). *Can. Entomol.*, 106: 1133-1153.

Tabela 1 – Comprimento médio (mm) das mandíbulas de larvas de *Ceraeochrysa paraguaria* alimentadas com ovos de *Diatraea saccharalis*, *Sitotroga cerealella* e *Anagasta kuehniella*.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alimento larval**  **(ovos)** | **N** | **1º instar** | **2º ínstar** | **3º ínstar** |
| ***Diatraea saccharalis*** | 30 | 0,345b | 0,527b | 0,643b |
| ***Sitotroga cerealella*** | 30 | 0,373a | 0,533a | 0,710a |
| ***Anagasta kuehniella*** | 30 | 0,353ab | 0,513b | 0,734a |
| dms (5%)  CV (%) |  | 0,0175  1,70 | 0,0356  3,17 | 0,0662  5,47 |

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

N = número de indivíduos avaliados

Tabela 2 – Comprimento médio (mm) da cabeça de larvas de *Ceraeochrysa paraguaria* alimentadas com ovos de *Diatraea saccharalis*, *Sitotroga cerealella* e *Anagasta kuehniella*.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alimento larval**  **(ovos)** | **N** | **1º ínstar** | **2º ínstar** | **3º ínstar** |
| ***Diatraea saccharalis*** | 30 | 0,283a | 0,417a | 0,530a |
| ***Sitotroga cerealella*** | 30 | 0,287a | 0,347a | 0,503a |
| ***Anagasta kuehniella*** | 30 | 0,296b | 0,458a | 0,567a |
| dms (5%)  CV (%) |  | 0,0270  2,75 | 0,0274  2,60 | 0,0499  4,43 |

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

N = número de indivíduos avaliados

Tabela 3 – Distância média (mm) entre o início do primeiro segmento abdominal até a base das mandíbulas de larvas de *Ceraeochrysa paraguaria* alimentadas com ovos de *Diatraea saccharalis*, *Sitotroga cerealella* e *Anagasta kuehniella*.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alimento larval**  **(ovos)** | **N** | **1º ínstar** | **2º ínstar** | **3º ínstar** |
| ***Diatraea saccharalis*** | 30 | 0,403a | 0,633b | 0,897a |
| ***Sitotroga cerealella*** | 30 | 0,473b | 0,978a | 1,119a |
| ***Anagasta kuehniella*** | 30 | 0,539c | 0,841a | 1,113a |
| dms (5%)  CV (%) |  | 0,0334  3,05 | 0,0730  5,59 | 0,3891  17,01 |

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

N = número de indivíduos avaliados

Tabela 4 – Largura média (mm) da cápsula cefálica de larvas de *Ceraeochrysa paraguaria* alimentadas com ovos de *Diatraea saccharalis*, *Sitotroga cerealella* e *Anagasta kuehniella*.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alimento larval**  **(ovos)** | **N** | **1º ínstar** | **2º ínstar** | **3º ínstar** |
| ***Diatraea saccharalis*** | 30 | 0,392a | 0,473b | 0,651a |
| ***Sitotroga cerealella*** | 30 | 0,396ab | 0,554a | 0,690a |
| ***Anagasta kuehniella*** | 30 | 0,427b | 0,609a | 0,726a |
| dms (5%)  CV (%) |  | 0,0166  1,57 | 0,0339  2,99 | 0,0582  4,82 |

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

N = número de indivíduos avaliados

Tabela 5 – Peso médio (g) de larvas de *Ceraeochrysa paraguaria* alimentadas com ovos de *Diatraea saccharalis*, *Sitotroga cerealella* e *Anagasta kuehniella*.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alimento larval**  **(ovos)** | **N** | **1º ínstar** | **2º ínstar** | **3º ínstar** |
| ***Diatraea saccharalis*** | 30 | 0,0010a | 0,0111c | 0,0378c |
| ***Sitotroga cerealella*** | 30 | 0,0011a | 0,0120b | 0,0492b |
| ***Anagasta kuehniella*** | 30 | 0,0012a | 0,0148a | 0,0577a |
| dms (5%)  CV (%) |  | 0,0024  3,00 | 0,0005  6,00 | 0,0041  4,80 |

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

N = número de indivíduos avaliados

Tabela 6 – Duração média (dias) do período larval de *Ceraeochrysa paraguaria* alimentada com ninfas de *Toxoptera* sp., *Selenaspidus* sp. e *Orthezia* sp.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alimento larval**  **(ninfas)** | **N** | **1º ínstar** | **2º ínstar** | **3º ínstar** | **Período larval** |
| ***Toxoptera* sp.** | 30 | 4,50a | 2,77b | 1,41b | 8,73b |
| ***Selenaspidus* sp.** | 30 | 3,60b | 3,30a | 4,07a | 10,97a |
| ***Orthezia* sp.** | 30 | 4,46a | 1,26c | 0,00c | 5,72c |
| dms (5%)  CV (%) |  | 0,1020  15,45 | 0,2328  23,85 | 0,2565  26,64 | 0,2196  22,12 |

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

N = número de indivíduos avaliados

Tabela 7 – Viabilidade (%) de larvas de *Ceraeochrysa paraguaria* alimentadas com ninfas de *Toxoptera* sp., *Selenaspidus* sp. e *Orthezia* sp.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alimento larval**  **(ninfas)** | **N** | **1º ínstar** | **2º ínstar** | **3º ínstar** |
| ***Toxoptera* sp.** | 30 | 73,3 | 63,3 | 13,3 |
| ***Selenaspidus* sp.** | 30 | 100,0 | 93,3 | 83,3 |
| ***Orthezia* sp.** | 30 | 63,3 | 0,0 | 0,0 |

N = número de indivíduos avaliados

Tabela 8 – Consumo médio (número) por larvas de *Ceraeochrysa paraguaria* de ninfas de *Toxoptera* sp., *Selenaspidus* sp. e *Orthezia* sp.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alimento larval**  **(ninfas)** | **N** | **1º ínstar** | **2º ínstar** | **3º ínstar** | **Período larval** |
| ***Toxoptera* sp.** | 30 | 24,87a | 95,77a | 118,10b | 238,74a |
| ***Selenaspidus* sp.** | 30 | 3,63b | 67,13b | 153,53a | 224,29b |
| ***Orthezia* sp.** | 30 | 1,27c | 0,00b | 0,00c | 1,27c |
| dms (5%)  CV (%) |  | 0,1921  12,78 | 9,8443  52,96 | 12,7530  62,46 | 5,7800  58,15 |

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

N = número de indivíduos avaliados