



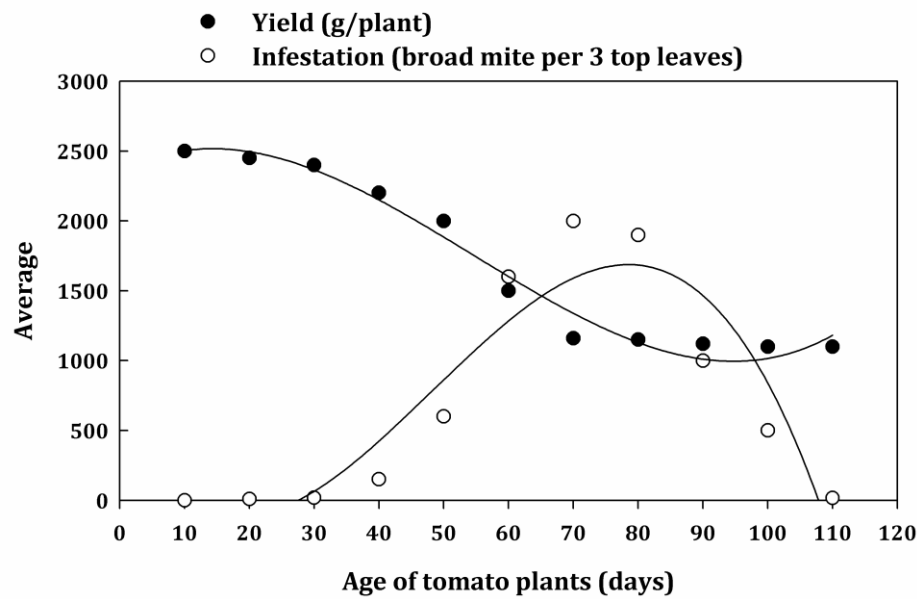
### O GABARITO RETRATA RESPOSTAS APROXIMADAS

**Questão 1 (1.0).** Favor considerar os aparelhos e órgãos presentes em um inseto mastigador como padrão (ex. gafanhoto). Pergunta-se que modificações foram realizadas neste aparelho para a aquisição, digestão do alimento e excreção em um inseto Hemiptera?

Um aparelho mastigador padrão possui: 2 Mandíbulas, 2 Maxílas, 1 lábio superior 1 lábio inferior, 1 Hipofaring e 1 Epifaringe. No caso do aparelho picador sugador de Hemiptera essas peças bucais foram modificadas em estilete, com exceção do lábio superior. Especificamente em Hemiptera é denominado de Tetraqueta, o qual contém três estiletos (1 mandíbula esquerda e as duas maxilas). A mandíbula direita, epifaringe e a hipofaringe são atrofiadas.

Resumidamente, a aquisição do alimento – a partir dessas modificações o alimento ingerido pelo mastigador é em pedaços, etc., enquanto em Hemiptera, o alimento é ingerido na forma líquida ou semilíquida diretamente como a seiva ou o conteúdo celular, ou realizando a digestão extra-oral do alimento através da saliva, a qual contém diversas enzimas. A digestão do alimento – o alimento ingerido pelos hemípteros são, como anteriormente, citado líquido ou semilíquido, o que facilita de certa maneira a sua digestão no interior do inseto, sendo a maior parte da digestão já realizada na forma extra-oral. Assim, o alimento ingerido já teve ação de enzimas digestivas. No interior do inseto, no intestino médio, a digestão é completada e os nutrientes absorvidos. Como os hemípteros ingerem muito líquido, eles possuem modificações na aquisição e absorção do alimento para lidar com o excesso de líquido ingerido. Assim, os hemípteros que alimentam de seiva do floema ou xilema possuem modificação no intestino médio (mesêntero), em que a parte anterior é conectada a parte posterior do intestino médio por uma estrutura denominada câmara de filtro, o que facilita a passagem direta da grande quantidade de líquido ingerida. Além dessa modificação, a reabsorção de umidade não é problema, sendo que os mastigadores usualmente possuem prolongamentos na junção do mesêntero com o proctodéu para aumentar a área de absorção de umidade, denominados de túbulos de Malpghi. Fato que a excreção dos hemípteros é líquida ou semilíquida, enquanto que dos mastigadores são em peletes ou similar.

**Questão 2 (1.0)** Baseado na figura abaixo, pergunta-se:



2.1. Quais são as variáveis dependente e independente deste resultado?

Variáveis dependentes  $y$  são: produtividade (“yield”) e infestação (“infestation”)  
Variável independente  $x$  é a idade das plantas de tomate (“age of tomato plants”).

2.2. Qual a relação numérica ou estatística estabelecida deste resultado da análise do experimento para as duas variáveis “Yield” e “Infestation” em função da “Age of tomato plants”?

A relação da variável produção “yield” com a idade da planta é de segundo nível ou polinomial negativa  $y = a - bx + cx^2$ .

A relação da variável infestação “infestation” com a idade da planta é de segundo nível ou polinomial positiva  $y = a + bx - cx^2$ .

**Questão 3 (1.0)** A definição de inseto-praga é fundamentada no ponto de vista antropocêntrico e não leva em consideração o seu papel ecológico específico. Neste contexto:

3.1. Você tem duas espécies de herbívoros ocorrendo na sua lavoura, como um deles em um dado tempo será considerado praga e o outro não? Por que?

Eles podem apresentar diferentes densidades e, como o nível de controle está associado a uma densidade que ocasione perdas equivalentes ao nível de controle, um pode atingir o NC e o outro não. Além disso, eles podem apresentar a mesma densidade, mas por apresentar injúrias diferentes (causar injúrias na flor, o outro ocasiona desfolha). Assim, aquele ocasionando injúrias na flor pode ser considerado praga, e aquele ocasionando desfolha, ainda não ocasionar perdas na produção que equivale o NC. Etc etc

### 3.2. Qual a diferença entre injúria e dano?

Injúria é o efeito normalmente deletério das atividades dos insetos sobre a fisiologia do hospedeiro, podendo ser observadas ou não pelo homem.

Dano é a perda mensurável (R\$) devido à utilização daquele hospedeiro, sendo mais frequente em campo como quantitativa e qualitativa ou estética como resposta às injúrias.

#### Questão 4 (1.0)

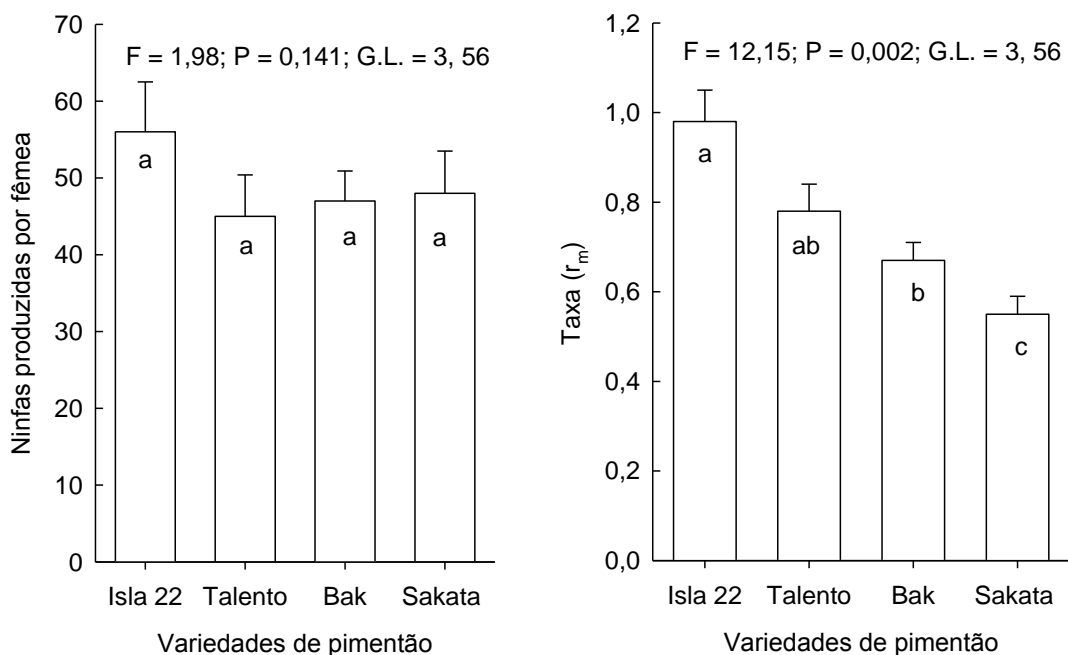


Figura 1. Médias (+ EP) da produção de descendentes por fêmea (figura a esquerda) e da taxa intrínseca de crescimento populacional ( $r_m$ ) (figura a direita) do pulgão *Myzus persicae* quando criados confinados em plantas de pimentão de diferentes variedades.

4.1. Com base nas figuras acima, qual variedade de pimentão você recomendaria para um produtor que possui em sua região constantes problemas com o pulgão?

Recomendaria a variedade Sakata por apresentar a menor taxa de crescimento populacional ( $r_m$ )

4.2. Qual a(s) possível(is) razão(ões) dos resultados serem iguais entre as variedades para a produção de descendentes, mas diferirem relativo a taxa de crescimento populacional?

Mesmo apresentando mesmo número de descendentes eles podem ser produzido muito tardiamente na variedade Sakata e, assim, tendo menor crescimento populacional. Isto pode ser obtido, por exemplo, com a variedade Sakata ocasionando efeito de prolongamento no tempo de desenvolvimento e no tempo de produção desses descendentes.

**Questão 5 (1.0)** O que é quais são as estratégias de controle de pragas agrícolas?

Estratégia é o plano geral para eliminar ou aliviar um problema de praga percebido ou real. Estas incluem:

1. Fazer nada.
2. Reduzir o número da população da praga.
3. Reduzir a suscetibilidade do hospedeiro à injúria da praga;
4. Combinar redução de número da população com a redução da suscetibilidade do hospedeiro.

**Questão 6 (1.0)** Sabe-se que o resíduo deixado pelo inseticida abamectina, mediante boas práticas agrícolas, em frutos de tomate após o período de carência é de 0,3 ppm (i.e. 0,3 mg i.a./kg tomate). O consumo médio de tomate é de 40 g/pessoa/dia e o nível de não efeito (NNE) é de 1,5 mg/kg peso vivo/dia.

6.1. Calcule a ingestão diária aceitável (IDA) do abamectina e a máxima ingestão potencial deste inseticida, considerando uma média de 80 Kg de peso para uma pessoa.

6.2. Este inseticida pode ser usado na cultura de tomate de acordo com seus resultados?

6.3. Em caso afirmativo (em 2.1.2), qual seria o limite máximo de resíduo deste inseticida permitido na cultura em questão?

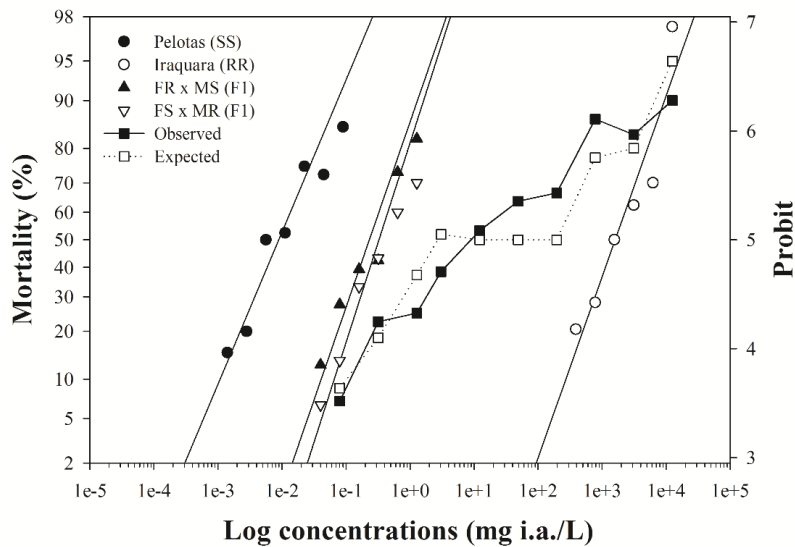
Considere: fator de segurança = 100 e peso médio do homem = 80 Kg.

1.  $IDA = NNE/FS = (1,5 \text{ mg/Kg peso vivo/dia})/100 = 0,015 \text{ mg/Kg peso vivo/dia}$ ; Máxima ingestão potencial – se 1000g tomate tem 0,3 mg de abamectina, então em 40 g tem-se: 0,012 mg i.a./pessoa/dia. Isto dividido pelo peso médio do homem (80) tem-se: 0,00015 mg i.a./kg de peso/dia.
2. Como o valor da MIP é menor do que o valor da IDA, então o inseticida pode ser usado na cultura de tomate.
3. Neste caso, o LMR para a cultura será o valor 0,3 mg i.a./ kg tomate (resíduo após boas práticas agrícolas).

**Questão 7 (1.0)** No agroecossistema do meloeiro, em Mossoró, estado do Rio Grande do Norte, a mosca minadora, *Liriomyza sativae*, é a principal praga deste cultivo entre agosto a novembro (época sem chuva). A presença da larva endofítica deste inseto ocasiona diversos transtornos aos produtores locais e a única saída é a aplicação de inseticidas. A abamectina é um produto que é utilizado há muito tempo nessa região e ainda continua eficiente mesmo após aplicações sucessivas para esta praga. Por que?

A resistência a abamectina é instável sendo revertida após gerações sem aplicações. Dessa forma, como a maior infestação desta praga ocorre entre os meses de agosto e novembro, as aplicações deste produto são direcionadas para este período, uma vez que outros produtos são aplicados no controle de outras pragas no período chuvoso como a broca-das-cucurbitáceas e este período sem aplicação corrobora para o reestabelecimento da suscetibilidade.

**Questão 8 (1.0)** A figura abaixo descreve um estudo de herança da resistência de uma espécie de inseto a um inseticida. Com base no que você entende sobre o assunto, responda:



8.1. Qual a dominância da resistência ao inseticida em questão?

**Recessiva incompleta**

8.2. A resistência é ligada ao sexo e por quê?

**Não é ligada ao sexo. Curvas dos cruzamentos recíprocos não são diferentes (quase sobrepostas);**

8.3. Se esta fosse a herança da resistência a uma toxina de planta Bt, pelo menos, qual deveria ser a dose expressa pela planta para tornar a tática de “alta dose/refúgio” efetiva?

**Pelo menos 5 mg i.a./L.**

**Questão 9 (1.0)** Defina:

9.1 Castas - **Grupos de indivíduos diferentes morfologicamente dentro de uma espécie de insetos sociais, que geralmente se distinguem pelo comportamento e função.**

9.2 Insetos sinantrópicos - **Aqueles associados a humanos ou a seus lares**

9.3 Élitro - **Asa anterior modificada e endurecida de um besouro que protege a asa anterior**

9.4 Braquipectero - **Asas encurtadas, exemplo: primeiro par de asas de Dermaptera, etc.**

9.5 Espermateca - **Receptáculo feminino para os espermatozoides depositados após o acasalamento.**

9.6 Sinergismo - **Aumento do efeito de duas substâncias que é maior do que a soma dos seus efeitos individuais**

**Questão 10 (1.0)** Como candidato ao Doutorado, você já realizou ao menos um trabalho científico e passou por todo o processo de preparo e submissão deste trabalho de sua Dissertação. Assim, considerando o “abstract” abaixo como sendo do seu trabalho, escolha entre as quatro revistas amplamente conhecidas na Entomologia, **uma revista** com base no seu “abstract” e no escopo da revista, aquela que melhor represente uma potencial submissão do seu trabalho. Justifique para o editor da revista selecionada porque o seu trabalho atende o escopo da revista.

- A. Journal of Insect Physiology
- B. Journal of Economic Entomology
- C. Environmental Entomology
- D. Biological Control

Abstract- This work studied seventeen insecticides belonging to nucleopolyhedrovirus (NPV), *Bacillus thuringiensis* (*Bt kurstaki* and *Bt aizawai*), benzoylureas (IGRs), carbamates, organophosphates, spinosyns and diamides against larvae of *Helicoverpa armigera* (Hübner), invasive species in the South American continent. Larvae of different instars were fed during seven days with untreated or insecticide-treated diets. Mortality was recorded daily for seven days, and surviving larvae were individually weighed on the seventh day. The NPV and *Bt* insecticides caused 100% mortality of 1st-instar, and 1st- and 2nd-instar larvae, respectively. However, both NPV and *Bt*-based products caused low mortality of 3rd-instar larvae and did not kill older larvae. The IGR lufenuron was highly effective against all three ages of larvae tested; while teflubenzuron and triflumuron produced maximum 60% mortality of 2nd-instar larvae and lower than 50% to older larvae. Thiodicarb, chlorantraniliprole, indoxacarb, chlorpyrifos and chlorfenapyr, irrespective of tested age, caused 100% mortality of larvae with the last two insecticides reaching 100% mortality within 2 days of feeding on the treated diet. Flubendiamide caused lower mortality, but significantly affected the weight of surviving larvae, while neither spinosad or methomyl produced significant mortality or affected the weight of larvae. Based on the results, the age of *H. armigera* larvae plays an important role on the recommendation of NPV and *Bt* insecticides. Furthermore, there are potential options between biological and synthetic insecticides tested against *H. armigera*, and recording larval size during monitoring, in addition to the infestation level, should be considered when recommending biological based insecticide to control this pest.

Com base no texto do abstract; por exclusão as revistas Journal of Insect Physiology e Environmental Entomology não seriam consideradas.

Devido conter vírus e bactérias, poderia se pensar na revista controle biológico, mas observem que além desses existem vários outros produtos sintéticos, e por se tratar de um estudo de eficácia de produtos, não caberia no escopo da Biological Control.

Assim, a opção apropriada é a Journal of Economic Entomology. E a justificativa para o editor poderia ser algo do tipo (bastava ler os trabalhos enviados e publicados no PPGEA):

Prezado Editor (Exemplo),

O artigo que estamos submetendo apresenta resultados obtidos testando diferentes inseticidas representando diferentes grupos incluindo inseticidas biológicos, reguladores de crescimento, inseticidas sintéticos mais antigos e recentemente lançados sobre lagartas de *Helicoverpa armigera*. Esta praga foi recentemente detectada no Continente Americano, especificamente, no Brasil, onde não se tem registro de inseticidas para o controle desta praga. Os resultados mostram que produtos biológicos e sintéticos podem ser eficiente no controle de lagartas desde que se considere a sua idade, o que irá depender de um bom sistema de monitoramento da praga para definir sua densidade, mas também, a idade da lagarta em campo. Desta maneira, acreditamos que esses resultados trazem importantes contribuições para o manejo desta importante praga presente no Brasil e, em expansão para outros países.