

A scanning electron micrograph (SEM) of a mite, likely a phytoptid, resting on a plant stem. The mite has a rounded, segmented body with a reddish-brown head and thorax, and a lighter, greyish-brown abdomen. It has several long, thin, white setae (hairs) extending from its body. The background shows the intricate structure of the plant stem and surrounding foliage.

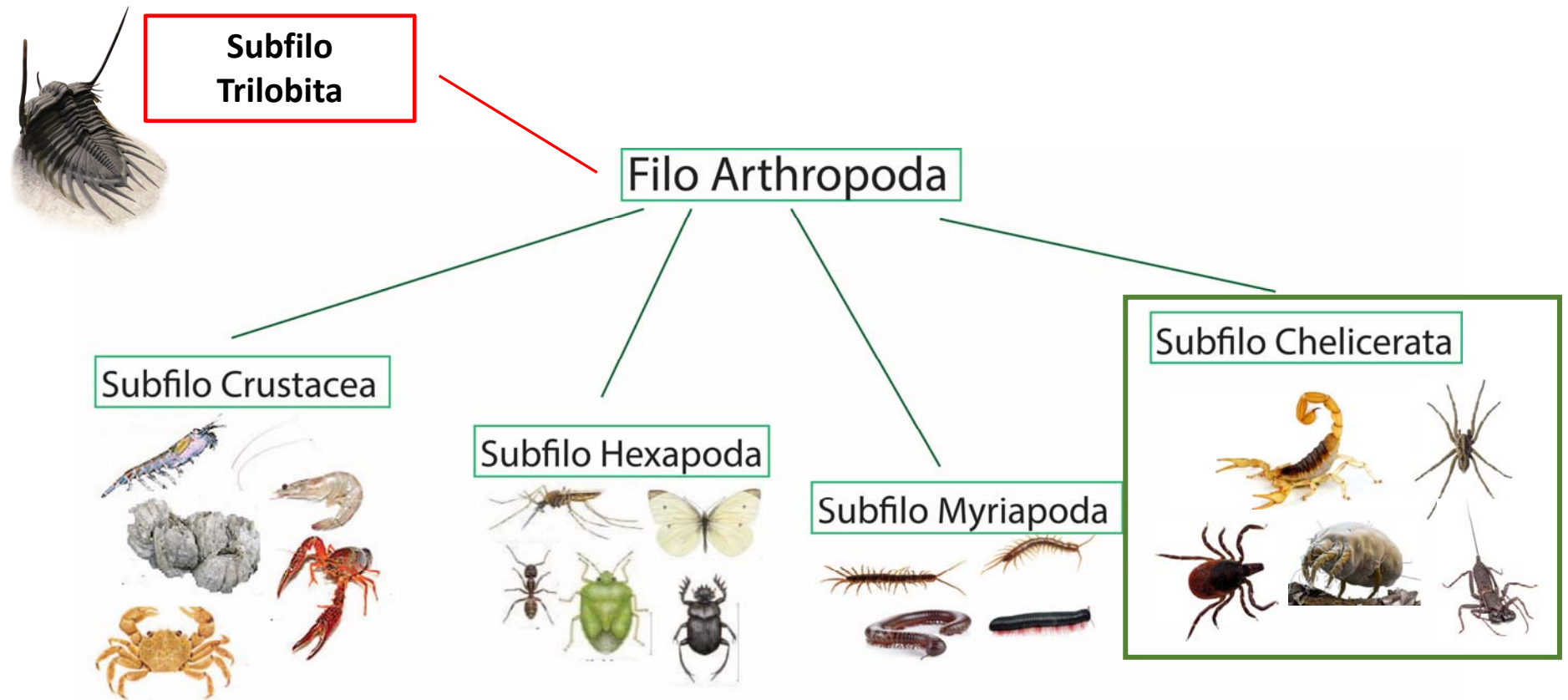
Marina Ferraz de
Camargo Barbosa
marina.ferraz@usp.br

LFN0212

Piracicaba, 02-03 de
maio de 2019

Ácaros de Importância Agrícola

Filo Arthropoda (Artrópodes) Diversidade



Slide 2

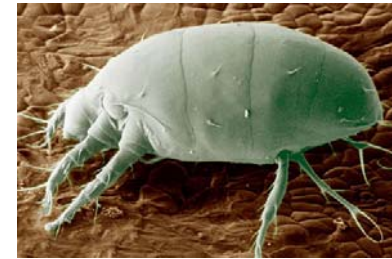
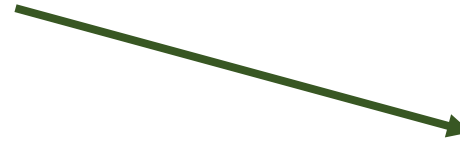
MFdC1

Marina Ferraz de Camargo, 01-Apr-19

Filo Arthropoda (Artrópodes)

Subfilo Chelicerata

Classificação dos Aracnídeos



Acari



Araneae



Scorpiones



Uropygi



Schizomida



Ricinulei



Pseudoscorpiones



Amblypygi



Solifugae



Opiliones

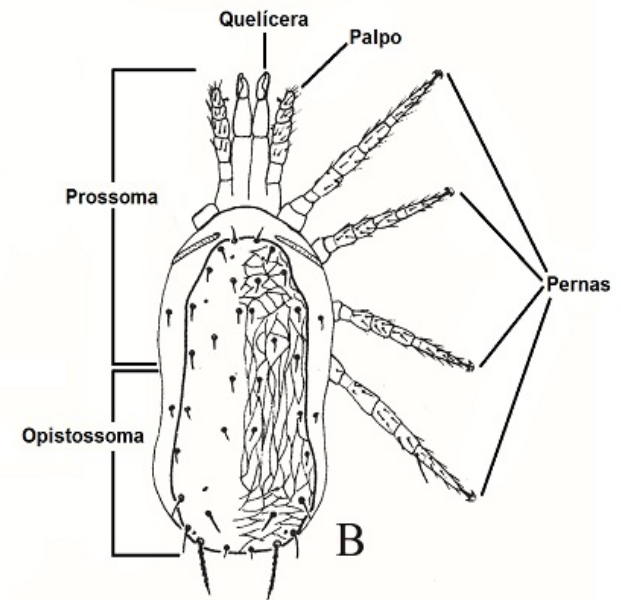
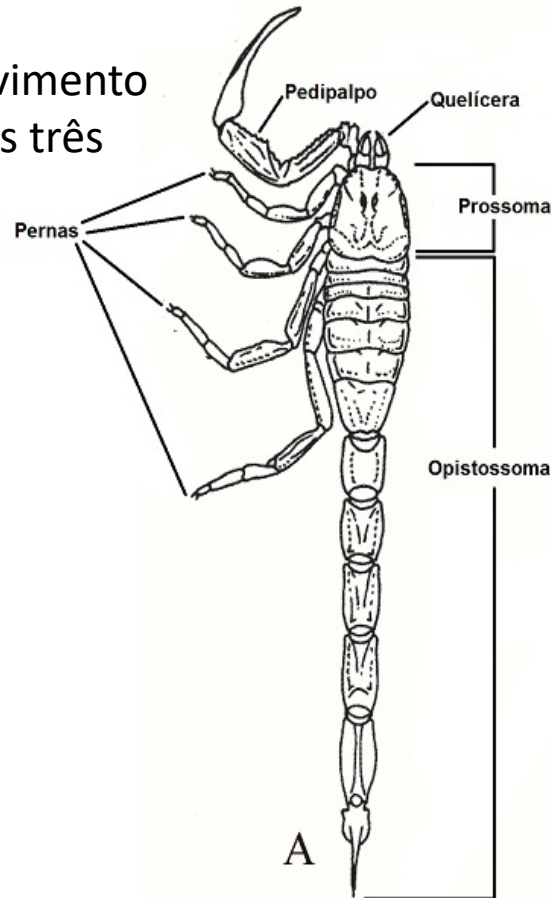


Palpigradi

Classificação dos ácaros

Características diagnósticas:

- Ausência de segmentação do corpo
- Ausência de divisão entre o prossoma e o opistossoma
- Presença de gnatossoma na extremidade anterior do corpo
- Primeiro estágio do desenvolvimento geralmente apresentando apenas três pares de pernas



adaptado de Moraes e Flechtmann, 2008

Importância dos ácaros – Ambiente agrícola

Ácaros de solo

Ácaros fungívoros/detritívoros/ microbívoros - Oribatida



Ácaros fitófagos



Ácaros predadores



Importância dos ácaros

Ácaros de solo

Ácaros fungívoros/detritívoros/ microbívoros - Oribatida

- Alimentam-se, principalmente, de restos de matéria orgânica vegetal
 - Certamente participam de todos os estágios da decomposição, mas qual o real papel????
- Importante papel como bioindicadores, a depender do ambiente



Braz. J. Biol. vol.64 no.1 São Carlos Feb. 2004

Oribatid mite (Acari: Oribatida) contribution to decomposition dynamic of leaf litter in primary forest, second growth, and polyculture in the Central Amazon

Franklin, E.; Hayek, T.; Fagundes, E. P.; Silva, L. L.

Importância dos ácaros

Ácaros de solo

Ácaros fitófagos (Acaridae)

- Poucas espécies, papel desempenhado principalmente pelos insetos!
- As espécies fitófagas atacam, principalmente, órgãos subterrâneos de plantas
- Restritas, praticamente, às espécies da família Acaridae
 - Gênero *Rhizoglyphus* é o mais importante
 - Em seguida vem os gêneros *Sancassania* e *Tyrophagus*



 *Experimental and Applied Acarology* **24**: 85–113, 2000.
© 2000 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

Biology, ecology, and management of the bulb mites of the genus *Rhizoglyphus* (Acari: Acaridae)

A. DÍAZ^{a,b,*}, K. OKABE^c, C.J. ECKENRODE^a, M.G. VILLANI^a and B.M. OCONNOR^d

Systematic & Applied Acarology 25(2): 360–378 (2020)
<http://doi.org/10.11158/saa.25.2.12>

ISSN 1362-1971 (print)
ISSN 2056-6069 (online)

Article <http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:D19C4E02-4BAF-45DB-AE39-A45768B33347>

***Rhizoglyphus* mites (Acari: Astigmata: Acaridae) from Brazil, with complementary description of *Rhizoglyphus vicantus* Manson**

MARINA F. C. BARBOSA^{1*} & GILBERTO J. DE MORAES¹

¹Depto. Entomologia e Acarologia, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 13418-900 Piracicaba, SP, Brazil

*Corresponding author. Fax: +55 1934294129. E-mail: marina.ferraz@usp.br

Importância dos ácaros

Ácaros de solo

Ácaros predadores

Os reis do solo!!!!

- Principalmente famílias da ordem Mesostigmata, que podem se alimentar de:
 - Outros ácaros
 - Insetos
 - Nematóides



Table 1

Prey consumption, oviposition and survivorship of *Protogamasellopsis posnaniensis* on different prey species at 25 ± 1 °C, $97 \pm 3\%$ RH and in the dark.

Prey	Prey killed/ predator/day ($\pm$ SE)	Eggs/predator/ day ($\pm$ SE)	Survivorship* (%)
<i>Bradysia matogrossensis</i>	1.8 ± 0.1	$0.5 \pm 0.1e$	98
<i>Frankliniella occidentalis</i>	4.3 ± 0.2	$5.6 \pm 0.3c$	98
<i>Rhizoglyphus echinopus</i>	12.8 ± 0.4	$1.9 \pm 0.2d$	98
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	23.5 ± 0.7	$7.6 \pm 0.5a$	100
<i>Protorhabditis</i> sp.	–	$6.3 \pm 0.3b$	98

* At the end of the observation period (10 days).

Importância dos ácaros – Ambiente agrícola

Ácaros da parte aérea de plantas



Ácaros fitófagos



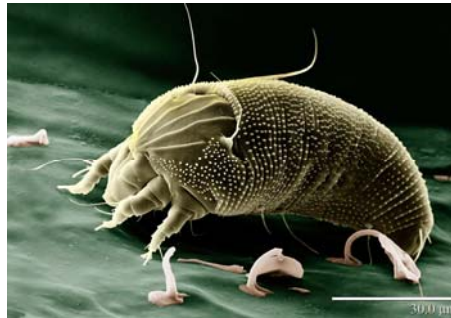
Ácaros predadores



Importância dos ácaros – Ambiente agrícola

Ácaros da parte aérea de plantas

Eriophyidae



Tarsonemidae



Tenuiplapidae

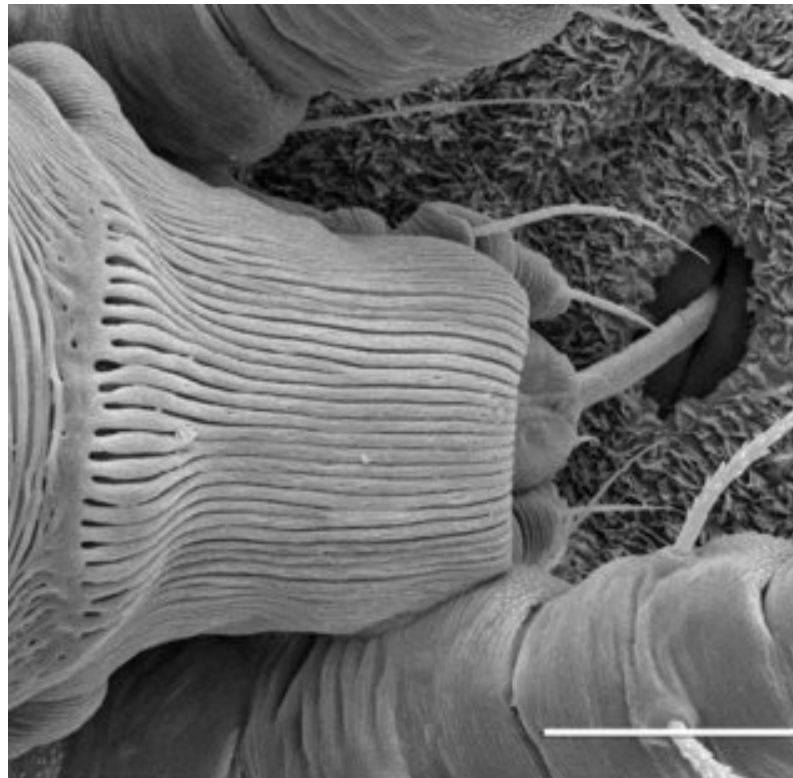


Ácaros fitófagos

Tetranychidae



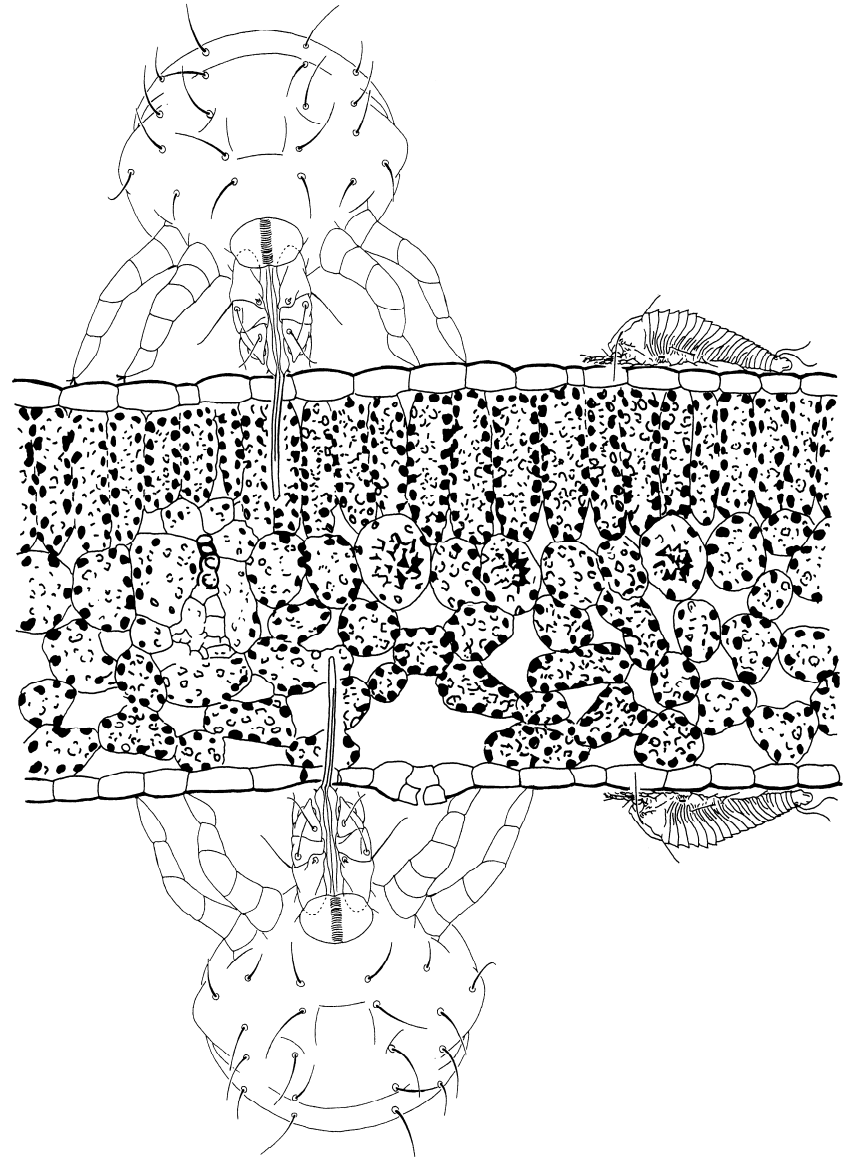
- Podem danificar as plantas através:
 - Morte das células
 - Abortamento das gemas
 - Formação de galhas
 - Alteração hormonal
 - Transmissão de patógenos



Importância dos ácaros – Ambiente agrícola

Ácaros da parte aérea de plantas

Ácaros fitófagos



Importância dos ácaros – Ambiente agrícola

Ácaros da parte aérea de plantas

Ácaros predadores

Phytoseiidae



Stigmaeidae



Ascidae



- Alimentam-se de:
 - Outros ácaros
 - Insetos



Controle biológico natural (conservativo)

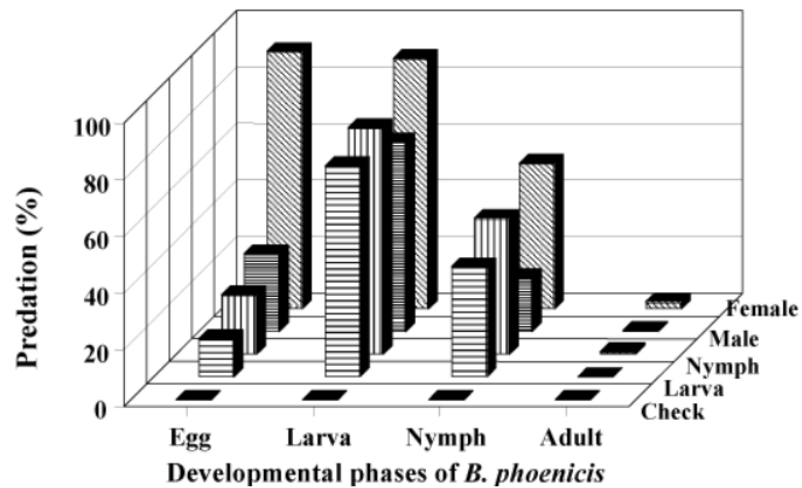


Figure 1. Percentage of predation of *B. phoenicis* at different developmental stages by larva, nymph and adult (male and female) of *E. alatus*.

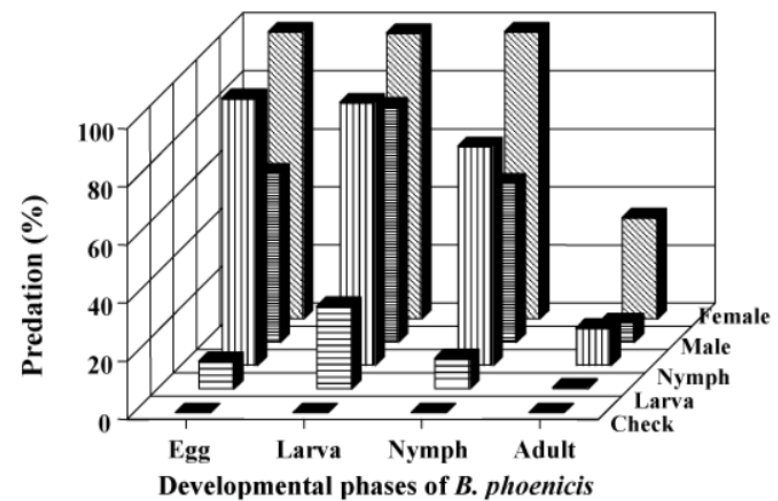


Figure 2. Percentage of predation of *B. phoenicis* at different developmental stages by larva, nymph and adult (male and female) of *I. zuluagai*.

Reis et al., 2000

Espécies de ácaros disponíveis para o controle biológico aplicado no Brasil



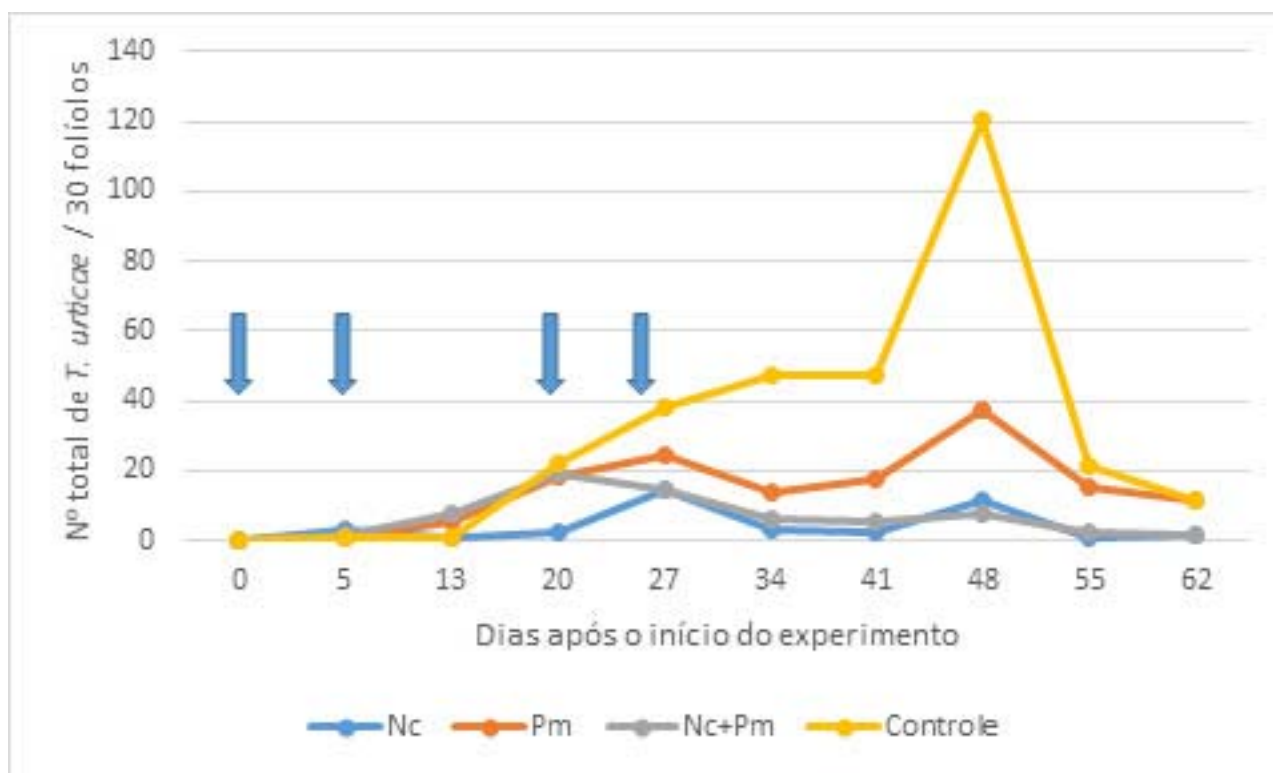
Neoseiulus californicus *Phytoseiulus macropilis* *Stratiolaelaps scimitus*



Neoseiulus californicus

Espécies de ácaros disponíveis para o controle biológico aplicado no Brasil

***Neoseiulus californicus* (Nc) e
Phytoseiulus macropilis (Pm) no
controle do ácaro rajado, *Tetranychus
urticae*, em cultura de morango**



Espécies de ácaros disponíveis para o controle biológico aplicado no Brasil

***Stratiolaelaps scimitus* no controle do fungus gnats (*Bradysia matogrossensis*) na produção de cogumelos**



Importância dos ácaros – Ambiente agrícola

Ácaros de alimentos armazenados

ANEXO 2

Limites de tolerância para ácaros mortos por grupos de alimentos

Grupos de alimentos	Limite de tolerância	Metodologia Analítica AOAC/FDA
Alimentos em geral	Máximo de 5 na alíquota analisada de acordo com as recomendações das metodologias	Ver metodologia descrita no Capítulo 16 (Sub-capítulos de 1 a 19) da AOAC, de acordo com o tipo alimento.
Chá de menta	15 em 25g	975.49 Aa Bb (16.14.05)
Chá de carqueja	10 em 25g	975.49 Aa Ba (16.14.05)
Derivados de morango (polpas, geleias e outros doces)	15 em 100g	950.89 (16.10.06) - Geleias
Queijo inteiro ou ralado	25 em 225g	960.49 (16.3.03) ou 994.05 (16.3.04)
Queijo sólido inteiro	5 em 2,5 cm ² (camada da superfície de 0,6 cm de profundidade)	Inspeção visual para contaminação superficial
Cogumelos	75 em 100g do produto drenado ou em 15 g do produto seco	967.24 (16.13.11)

Ácaros de alimentos armazenados

- Ácaros primários
 - Alimentam-se diretamente dos produtos em questão e/ou fungos que cresçam sobre estes
- Ácaros secundários
 - Ácaros parasitos ou predadores dos ácaros primários
- Ácaros terciários
 - Ácaros que necessitam de uma quantidade muito alta de umidade
 - Geralmente alimentam-se de fungos, bactérias ou alimentos de decomposição



1. Cite três características que permitem diferenciar os ácaros dos demais aracnídeos
2. Os ácaros que vivem no solo podem apresentar três hábitos de vida principais. Quais são estes hábitos e quais a importância de cada um neste ambiente?
3. Os ácaros fitófagos podem causar danos diretos ou indiretos nas plantas em que ocorrem. O que diferencia o dano direto do dano indireto? Mencione um exemplo de ácaro de cada tipo.
4. Os ácaros predadores podem ocorrer tanto no solo quanto na parte aérea de plantas. Qual a importância destes ácaros nestes ambientes?
5. O ácaro rajado é o mais importante dos ácaros fitófagos. Mencione algumas informações principais sobre sua biologia e o dano por ele causado.

Obrigada!!!!

marina.ferraz@usp.br