

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos
Departamento de Zootecnia

Curso: Zootecnia
Disciplina: Forragicultura II

Fatores Bióticos nos Pastos
Insetos Predadores

Prof. Dr. Valdo Rodrigues Herling
Profa. Dra. Lilian Elgalise Techio Pereira

Pirassununga, 11 de Março de 2024

1. Introdução

**Pragas de Pastagens
ou Insetos Predadores**



Início dos estudos
há +50 anos

Na década de 1970

**Derrubada da floresta
(microclima adequado)**



Introdução de novas gramíneas: Cultivares



Surgimento e Proliferação de Pragas

TIPOS DE PRAGAS:

A) PRINCIPAIS: tem efeito maléfico às pastagens, prejudicando sua recuperação e produção.

Ex.: cigarrinhas-das-pastagens e cochonilhas (2).

B) OCASIONAIS: surgem em surtos na pastagem em determinadas épocas do ano.

Ex.: lagarta (mariposa), gafanhotos (nuvens), percevejos (bicho fedorento, castanho)

C) COMUNS: estão sempre presentes.

Ex.: saúvas e cupins ou termitas.

(Figura 1)

Pragas das Pastagens

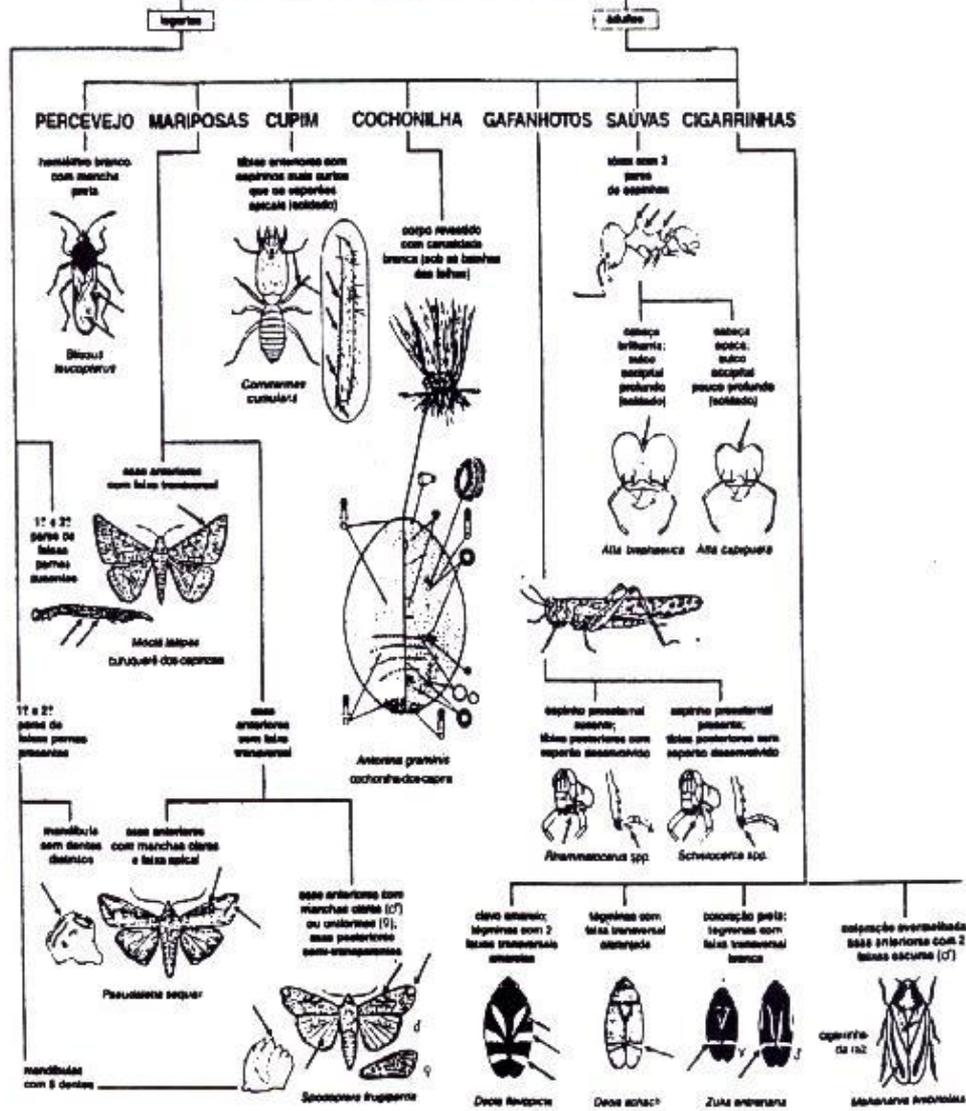
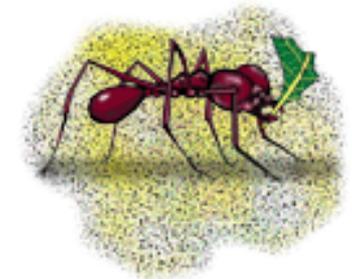
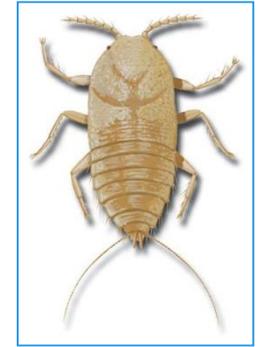


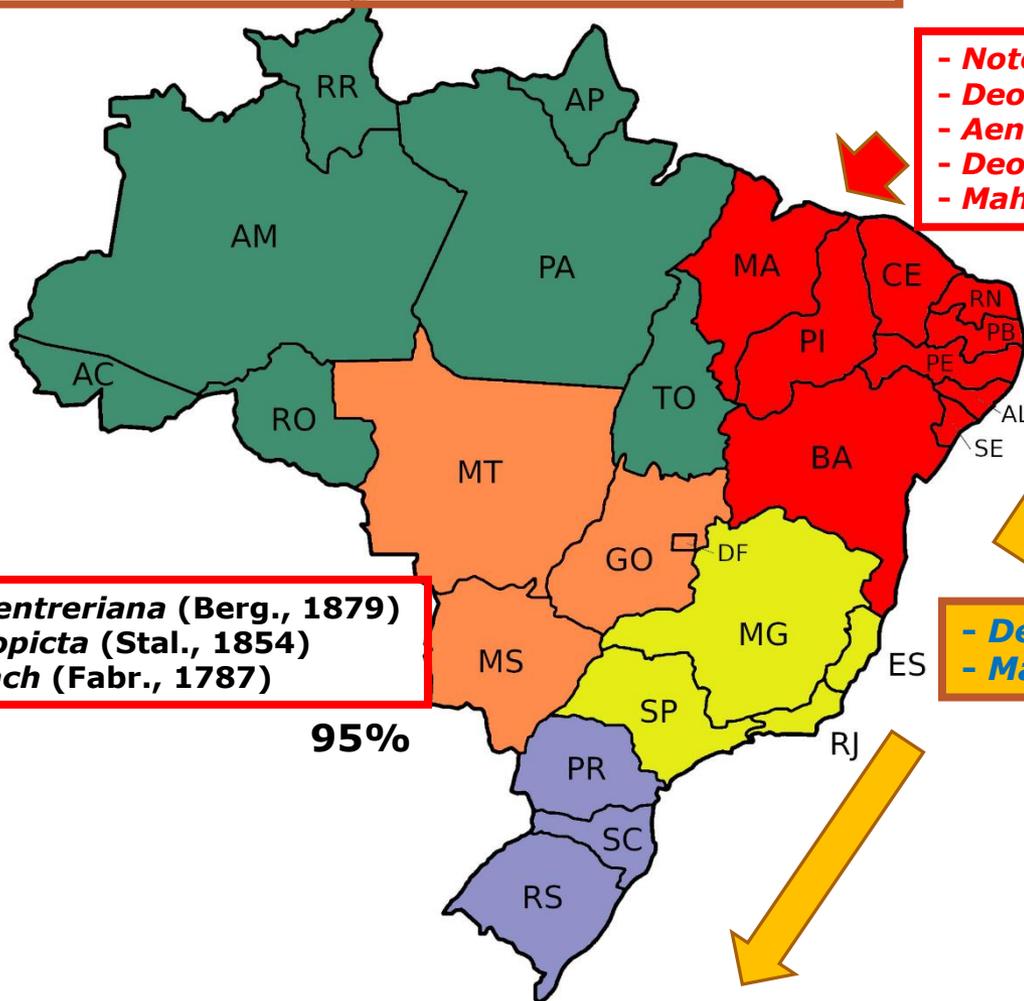
Figura 1. Chave ilustrada das principais pragas das pastagens no Brasil (Ampliado de ZUCCHI et al., 1993).



2. Cigarrinhas-das-pastagens (Ocorrência - 1968/1969)

Deois incompleta (Walker)
Mahanarva tristes (Fabricius, 1803)
Mahanarva spectabilis

- *Notozulia entreriana* (Berg.)
- *Deois schach* (Fabr.)
- *Aeneolamia selecta* (Walker)
- *Deois incompleta* (Walker)
- *Mahanarva fimbriolata* (cana e pastagens)



- *Notozulia entreriana* (Berg., 1879)
- *Deois flavopicta* (Stal., 1854)
- *Deois schach* (Fabr., 1787)

95%

- *Deois incompleta* (Walker)
- *Mahanarva fimbriolata* (Stal, 1854)

+/-10 milhões ha

Região dos "Cerrados"

**Infestados
"cigarrinhas das pastagens"**

Prejuízos: 10 a 100%



Depende:

- espécie: inseto e planta forrageira;
- condições de tempo;
- manejo das pastagens.



Estima-se que:

- 25 cigarrinhas adultas/10 redadas
- Redução: 30-35% MS – *U. decumbens*

ESALQ – Perdas

43% de MS

74% Produção de carne (5 ninfas/0,25 m²)

2.1. DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

- **Ordem Hemíptera: Família Cercopidae**

- **Conhecidas como: "Cigarrinhas-das-Pastagens" ou "Cigarrinhas-dos-Capinzais"**

Formas jovens

Atacam

**Raízes descobertas e
Parte aérea**



Espuma – base da planta



Espuma – parte aérea da planta

Jovens: sugam a seiva e exsudam uma espuma de coloração branca, semelhante à de sabão, que as protege (glândulas de Bateli).



Adultos: vivem na parte aérea da planta.



Sintomas: idênticos para espécies

Diferenciação das espécies: feita pelos adultos.

Fotos: José Raul Valério



Figura 2 Danos ocasionados pelo adulto das cigarrinhas. Inicialmente listras cloróticas (a), evoluindo para necrose (b), morte da folhas, adquirindo aspecto retorcido (c), podendo comprometer toda a pastagem (d).

***Deois flavopicta* (Stal., 1854)**

- **Espécie predominante**
- **Mede aproximadamente 10 mm**
- **Coloração preta:
2 faixas transversais nas asas
de coloração alaranjada**
- **Antena amarela**
- **Abdômen e patas vermelhos**



***Deois schach* (Fabr., 1787)**

- Mede aproximadamente 10 mm
- Cabeça de coloração preto-esverdeada
- Asa anterior com faixa transversal de coloração alaranjada
- Abdômen alaranjado
- Patas vermelhas



***Notozulia entreriana* (Berg., 1879)**

- Mede aproximadamente 7 mm de comprimento
- Coloração preta brilhante
- Asas anteriores com uma faixa transversal de coloração branco-amarelada.



Zulia entreriana femea



Zulia entreriana macho

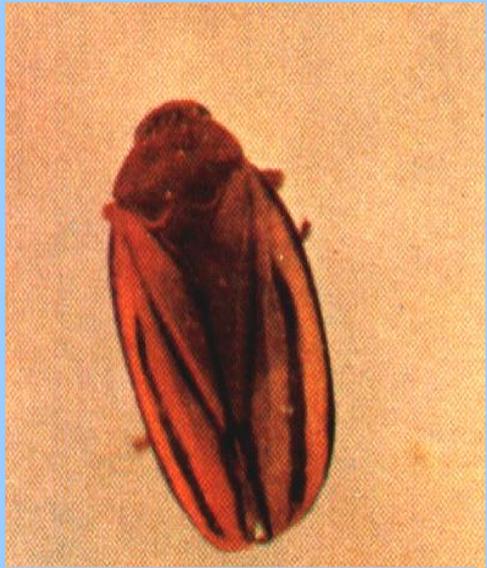


Deois incompleta

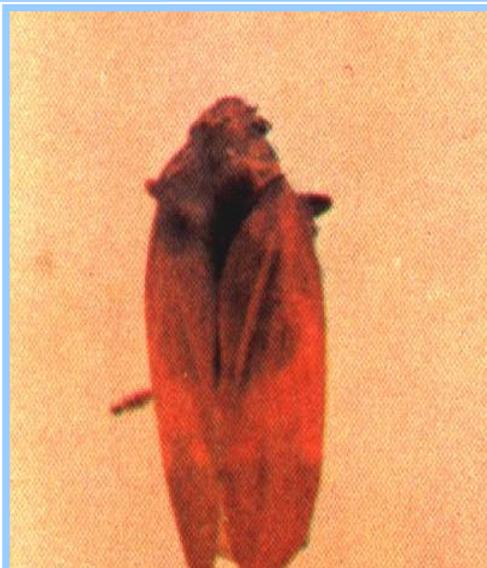
Fotos: José Raul Valério



Figura 4. *Deois incompleta* (Walker). Vista lateral (a); Vista laterodorsal (b).



Mahanarva posticata



Mahanarva fimbriolata



Mahanarva tristis



Mahanarva spectabilis

3. Biologia

- São insetos Paurometabólicos (ovo-ninfa-adulto)
- Sugadores de seiva
- Apresenta toxicidade somente na fase adulta
- Ciclo pode sofrer variações conforme a temperatura (Tabela 1)

Tabela 1. Ciclo Biológico (dias) de *Notozulia entreriana* (Berg.), *Deois flavopicta* (Stal.), *Deois schach* (Fabr.) e *Mahanarva fimbriolata*.

Fase do Ciclo	<i>N. entreriana</i>	<i>D. flavopicta</i>	<i>D. schach</i>	<i>M. fimbriolata</i>
Ovo	20.0	11.0	14.0	15.0
Ninfa	33.0	34.0	48.0	50.0
Pré- ovoposição	3.0	4.0	3.0	5.0
Total	56.0	49.0	65.0	70.0
Longevidade				
Adultos Machos	10.0	10.0	10.0	20.0
Adultos Fêmeas	19.0	11.0	19.0	20.0
Atacam	Pastagens	Pastagens	Pastagens	Cana+Pastagens

Fonte: Silveira Neto (1994)

Zulia entreriana – sinonímia *Notozulia entreriana*

- **Postura:** solo

- **Ovos:** 0,7 x 0,3 mm - amarelo

Época seca: quiescentes (200 dias)

Início das chuvas: Eclosão (primeiras ninfas)

Durante o verão: eclosão ocorre 7 a 10 dias após a postura

Foto: José Raul Valério

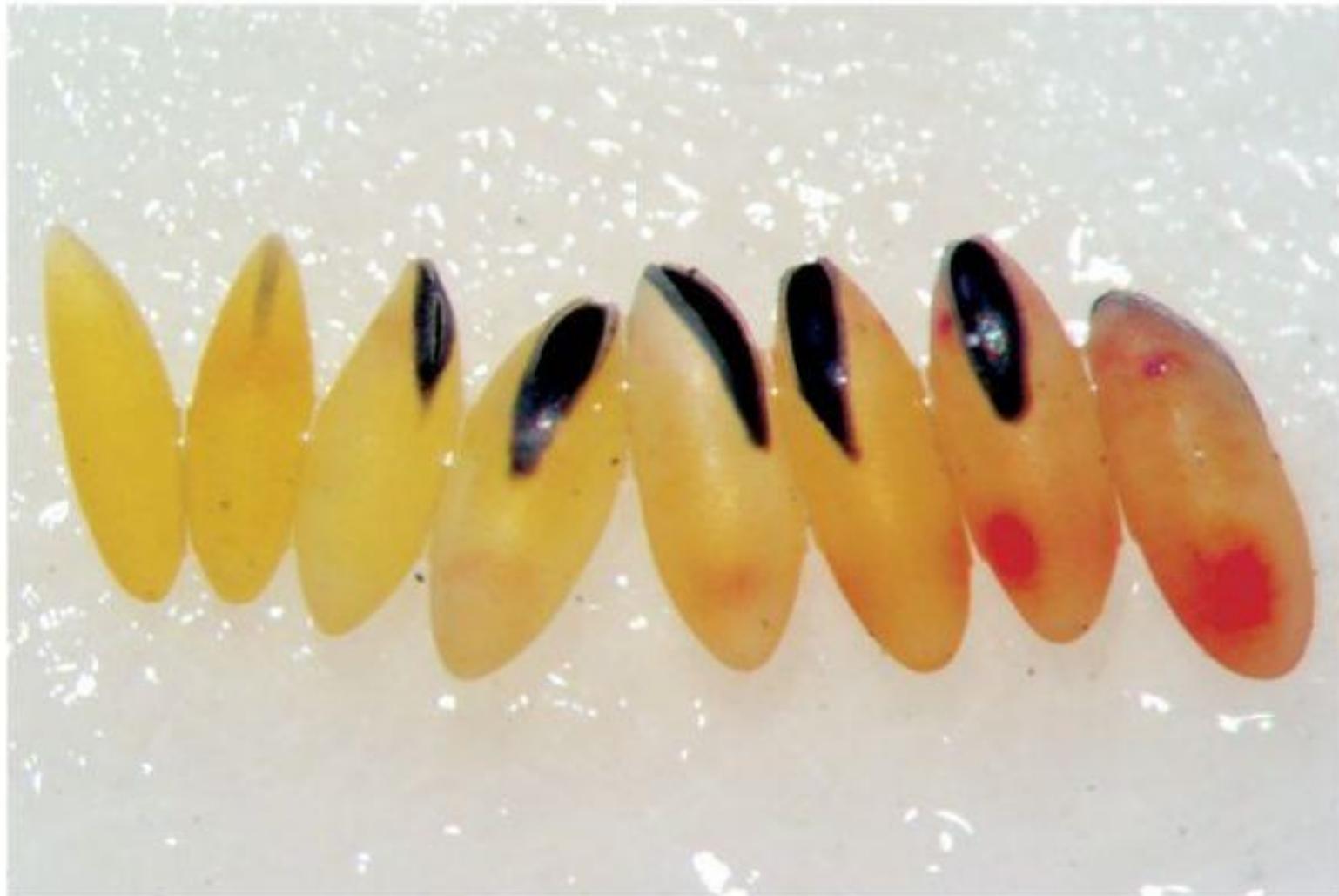


Figura 3 Ovos da cigarrinha-das-pastagens *Notozulia entreriana* (Berg) ilustrando diferentes fases do desenvolvimento embrionário.

- **Ninfas:**

- Fixam-se nos perfilhos
- Sucção da seiva bruta (Xilema)
- Desequilíbrio hídrico

- **Proteção:** espuma branca

- Dessecação e contato com inseticidas
- Adultos: após 5 ecdises (mudas) - 30 a 50 dias
(3 a 4 dias - desovam)

1ª postura – 30 a 50 ovos



Figura 4 Típica massa de espuma produzida pela ninfa da cigarrinha (a); após troca de pele (ecdise), ilustrando a exúvia sobre a espuma (b); por ocasião da última ecdise (c), emergência do adulto (d).

Fotos: José Raul Valério

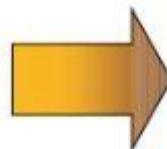
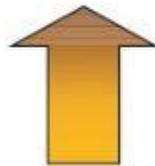
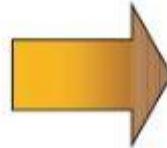
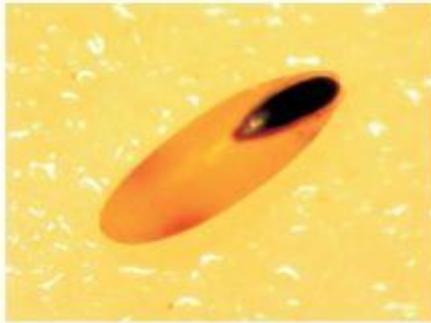
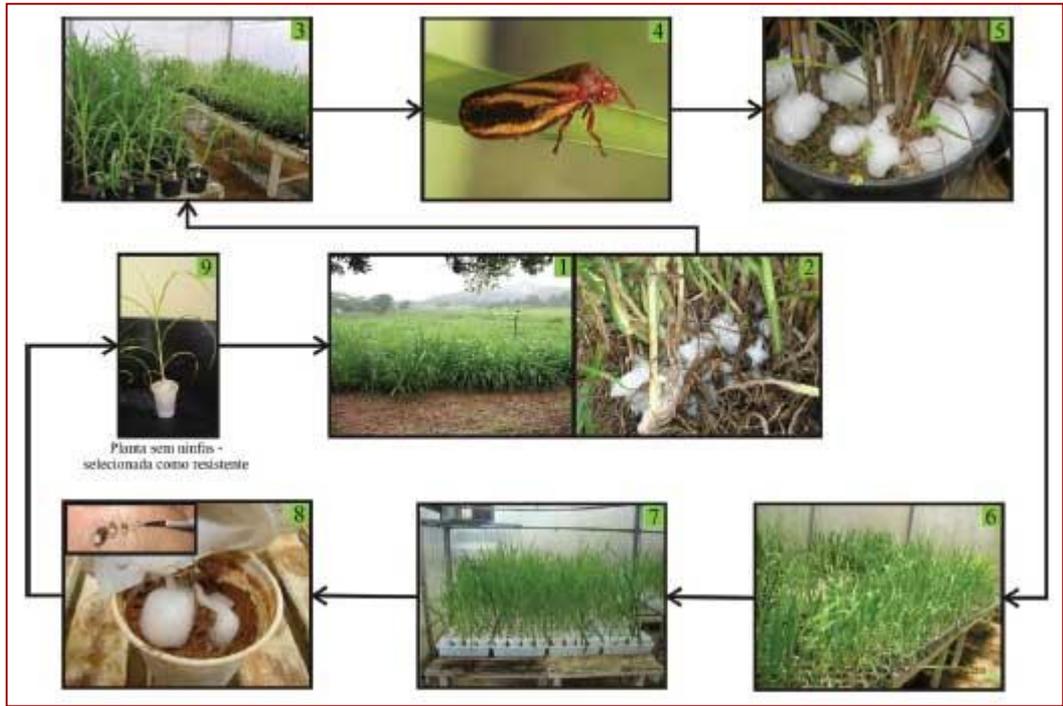


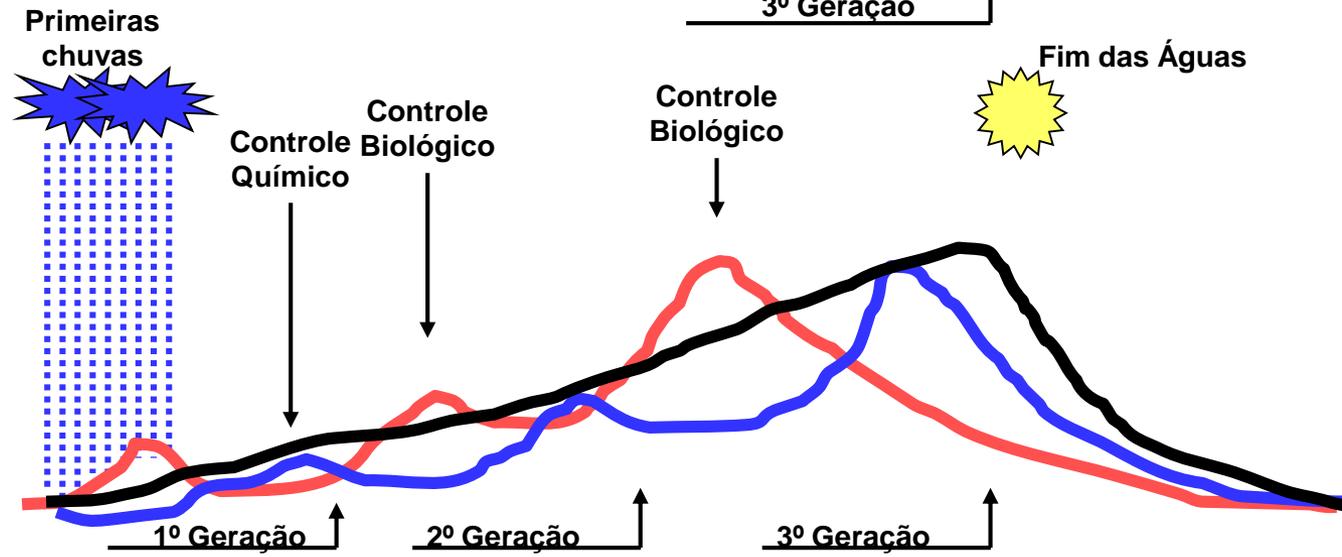
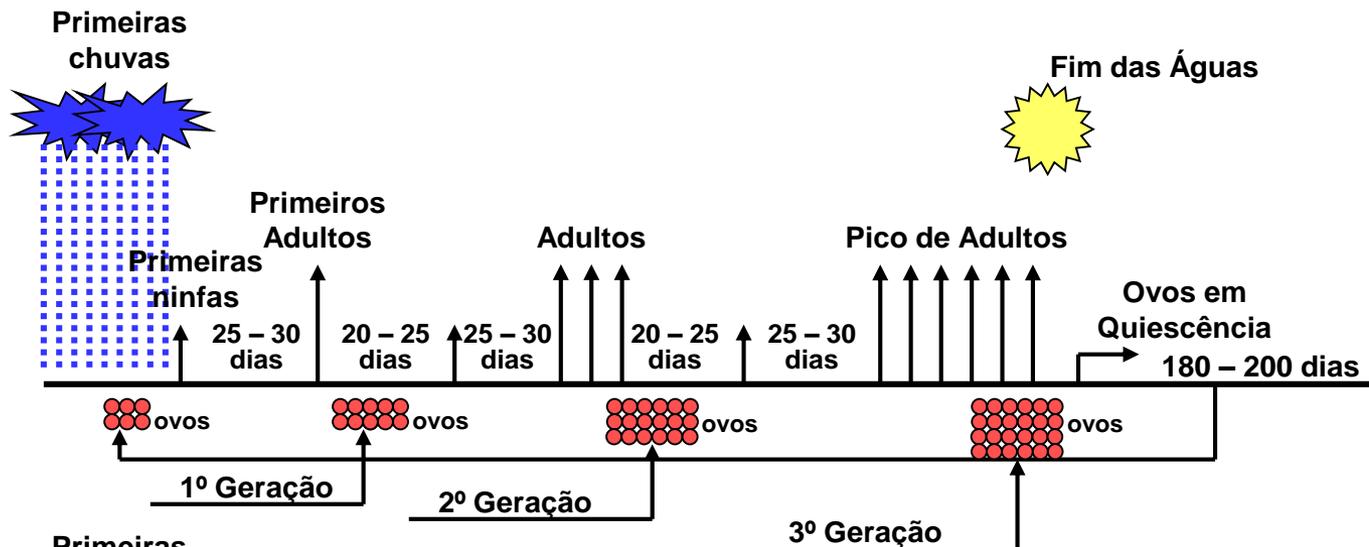
Figura 5 Ciclo de vida das cigarrinhas-das-pastagens (ovo-ninfa-adulto).

Ciclo biológico da cigarrinha (*Mahanarva fimbriolata*)



Ninfas Adultos

- **Adultos:** baixa população, sugam a seiva das gramíneas e injetam toxinas (sintomas de “queima”) – bloqueio de **xilema** e floema
- **Depois:** mais 2 gerações (platô de adultos) - maiores danos
- Flutuação anual = f (balanço hídrico da região) **(Fig. 2 e 3)**



- PRODUÇÃO DE ADULTOS
- PRODUÇÃO DE NINFAS
- DANOS RELATIVOS

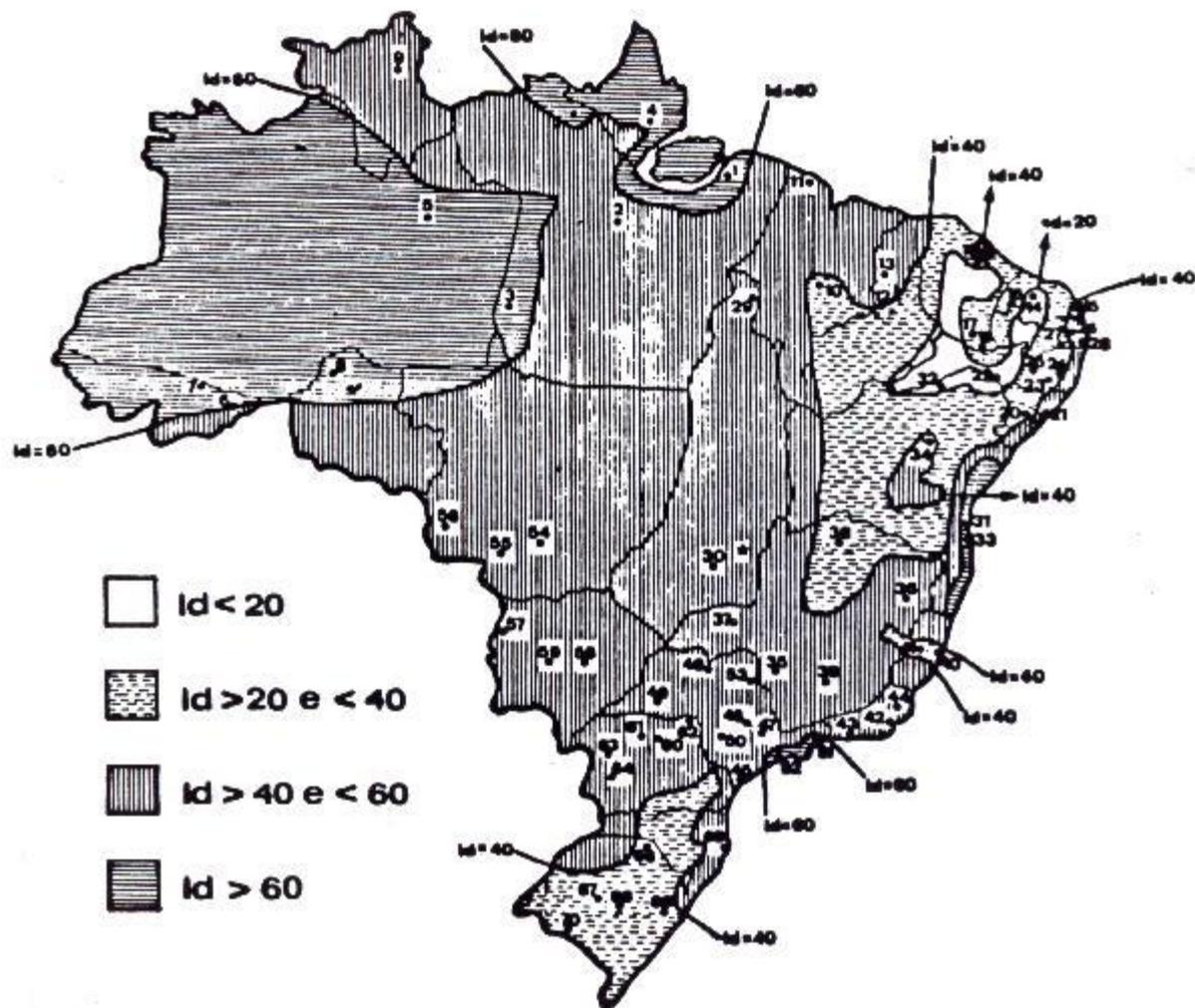


Figura 7 Mapa de zoneamento ecológico preliminar para cigarrinhas das pastagens no Brasil, baseado em Índice de Desenvolvimento obtidos de evapotranspiogramas. (Silveira Neto et al., 1986).

4. Controle

Tomada de decisão para cigarrinha das pastagens.

Nº adultos/ m ²	Nº Ninfas / m ²	Ação
<10	< 6	Não controlar
10 a 20	6 a 25	Aplicar fungo e faixas de 10 m
11 a 30	> 25	Aplicar fungo em área total
> 30	-	Aplicar inseticida nas reboleiras

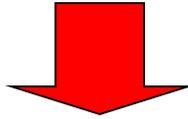
Silveira (UFLA/MG)



8

Figura 13. Ciclo das cigarrinhas-das-pastagens, enfatizando o melhor momento para o controle químico (por ocasião do início da emergência dos adultos).

Melhores Resultados



Manejo Integrado das Cigarrinhas

Observar os seguintes aspectos:

1º) Na instalação da pastagem

***Diversificação de espécies forrageiras:**

- 30% de espécies resistentes e
- 70% de espécies susceptíveis (Tabela 2)

TABELA 1. Nível de resistência de gramíneas forrageiras à cigarrinha-das-pastagens, *Deois flavopicta* (Stal, 1854). Dados de novembro de 1981.

Gramíneas forrageiras		Nota de	Nº de ninfas por
Nome científico	Nome comum	dano*	parcelas de 20 m ²
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Jaraguá	1	3
<i>Andropogon gayanus</i> (cv. Planaltina)	Andropógon	1	4
<i>Brachiaria brizantha</i>	Brizantão	1	5
<i>Cynodon plectostachyus</i>	Estrela	1 ^R	5
<i>Cenchrus ciliaris</i> (CL 1004)	Buffel	1	5
<i>Cenchrus ciliaris</i> (CL 465)	Buffel	1	6
<i>Panicum maximum</i>	Colonião folha-larga	1	15
<i>Setaria anceps</i> (cv. Kazungula)**	Setária	1	16
<i>B. radicans</i> x <i>B. mutica</i>	Tangola	1	23
<i>Melinis minutiflora</i>	Gordura	1	25
<i>Panicum maximum</i>	Colonião	1 ^{MR}	26
<i>Brachiaria brizantha</i>	Brizanta	1	35
<i>Setaria angustifolia</i>	Setária	1	42
<i>Panicum maximum</i> (cv. Makueni)	Makueni	1	43
<i>Panicum maximum</i>	Green panic	2	51
<i>Cenchrus ciliaris</i> (cv. Biloela)	Buffel	3	67
<i>Brachiaria humidicola</i>	Humidícola	3	316
<i>Brachiaria dictioneura</i>	Braquiária	3	420
<i>Brachiaria</i> sp.	Braquiária	4 ^S	246
<i>Brachiaria decumbens</i> (australiana)	Braquiária	4	258
<i>Brachiaria decumbens</i> (IPEAN)	Braquiária	4	264
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruziziensis	4	281
<i>Digitaria umfolosi</i>		4	365

* Conceituação: 0 – Ausência de cigarrinhas. 1 – Presença de cigarrinhas, ausência de danos. 2 – Pontuações ou listras cloróticas nas folhas. 3 – Áreas cloróticas nas folhas. 4 – Folhas com a ponta seca. 5 – Folhas inteiramente secas. R – Resistente. MR – Moderadamente resistente. S – Suscetível.

Fonte: Cosenza (1983)

Plantas Forrageiras

Espécie	Nome Comum	Resistência	Nota de Dano	Nº Médio de Ninfas/20 m2
<i>Andropogon gayanus cv. Planaltina</i>	andropogon		1	0,7
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Jaraguá	R	1	1,5
<i>Cynodon plectostachyus 171</i>	estrela		1	1,9
<i>Brachiaria radicans x Brachiaria mutica</i>	tangola		1	2,1
<i>Setaria anceps cv. Kazungula</i>	setária		1	2,6
<i>Setaria augustifolia</i>	setaria		1	3,1
<i>Panicum maximum cv. Makueni</i>	makueni		1	5,8
<i>Melinis minutiflora</i>	gordura	MR	1	13,4
<i>Cenchrus ciliaris 1004</i>	buffel		1	15,3
<i>Brachiaria brizantha</i>	brizanta		1	22,5
<i>Cenchrus ciliaris 465</i>	buffel		1	27,2
<i>Brachiaria humidicola</i>	humidicola		1	163,5
<i>Panicum maximum</i>	colonião		2	39,5
<i>Panicum maximum</i>	guinézinho	MS	2	42,9
<i>Brachiaria sp.</i>	braquiária		2	43,7
<i>Cenchrus ciliaris 505</i>	buffel		3	41,0
<i>Panicum maximum</i>	green panic		3	63,1
<i>Cenchrus ciliaris cv. Biloela</i>	buffel		3	102,9
<i>Brachiaria dictioneura</i>	braquiária		3	157,5
<i>Digitaria unfoliosi</i>	digitária	S	4	123,9
<i>Brachiaria decumbens cv. Australiana</i>	braquiária		4	128,1
<i>Brachiaria decumbens cv. Ipean</i>	braquiária		4	137,2
<i>Cenchrus ciliaris cv. Texas</i>	buffel		4	139,2
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	braquiária		4	149,7

Nota de dano:
0 - ausência de cigarrinha;
1 - presença de cigarrinha e ausência de dano;
2 - pontuação ou listras cloróticas nas folhas;
3 - áreas cloróticas nas folhas;
4 - folhas com ponta seca;
5 - folhas inteiramente secas

Resistência
R - resistente
MR - moderadamente resistente
MS - moderadamente suscetível
S - suscetível

TABELA 3 - Nível de resistência à cigarrinhas das pastagens, das gramíneas disponíveis comercialmente.

<i>Espécies de gramíneas</i>	<i>Cultivar</i>	<i>Nome comum</i>	<i>Nível de resistência</i>
<i>Panicum maximum</i>	Tanzânia - 1	Colonião Tanzânia	Moderada- mente Resistentes
<i>P. maximum</i>	Mombaça	Colonião Mombaça	
<i>P. maximum</i>	Tobiatã	Colonião	
<i>P. maximum</i>	Vencedor	Colonião Vencedor	
<i>Andropogon guyanus</i>	Planaltina	Andropógon	
<i>Brachiaria brizantha</i>	Marandu	Brizantão	
<i>Setaria anceps</i>	Kazungula	Setaria	
<i>Cynodon plectostachyus</i>	171	Estrela	
<i>Hyparrhenia rufa</i>	-	Jaraguá	
<i>Melinis minutifolia</i>	-	Gordura	
<i>Brachiaria humidicola</i>	-	<i>Brachiaria humidicola</i>	Tolerante
<i>Cynodon dactylon</i>	85	Trifton 85	Suscetíveis
<i>C. dactylon</i>	-	Coast-cross	
<i>Brachiaria decumbens</i>	Ipean	Braquiaria	
<i>B. ruziziensis</i>	-	Braquiaria	
<i>Pennisetum purpureum</i>	Taiwan, Cameron roxo, Napier	Capim-elefante	Suscetível à cigarrinha de raiz

Fonte: ALVES (ESALO / USP), 1999

Resistência às cigarrinhas-das-pastagens

Baixa	Média	Alta
<i>Urochloa decumbens</i>	<i>Urochloa humidicola</i> cv. Llanero	<i>Urochloa brizanta</i> cv. Piatã
<i>Urochloa ruziziensis</i>	<i>Urochloa humidicola</i> cv. Comum	<i>Urochloa spp.</i> cv. Ipyporã
	<i>Urochloa humidicola</i> cv. Tupi	<i>Urochloa brizanta</i> cv. Marandu
		<i>Megathyrsus maximus</i> cv. Colonião
		<i>Megathyrsus maximus</i> cv. Tobiã
		<i>Megathyrsus maximus</i> cv. Tanzânia
		<i>Megathyrsus maximus</i> cv. Mombaça
		<i>Megathyrsus maximus</i> cv. Paredão
		<i>Megathyrsus maximus</i> cv. Massai
		<i>Megathyrsus maximus</i> cv. Zuri
		<i>Megathyrsus maximus</i> cv. Tamani

Níveis de resistência de espécies/cultivares de plantas forrageiras às cigarrinhas-das-pastagens.

Espécie	Cultivar	Nível de Resistência	
		Espécies de cigarrinha	
		Deois e Notozulia	Mahanarva
<i>Urochloa brizantha</i> (<i>sin. Brachiaria brizantha</i>)	Marandu	S	S
	Piatã	R	S
	Xaraés	S	S
	Painguás	S	S
	MG-4	S	S
	MG-13 Brauna	T	SI
	Mavuno	T	SI
<i>Urochoa ruziziensis</i> (<i>sin. Brachiaria ruziziensis</i>)	ruziziensis	S	S
<i>Urochloa decumbens</i> (<i>sin. Brachiaria decumbens</i>)	Ipean	S	S
	Basilisk	S	S
<i>Urochloa humidicola</i> (<i>sin. Brachiaria humidicola</i>)	Comum	R	SI
	Tupi	T	SI
	Llanero	R	SI
Híbrido de Urochloa (<i>sin. Brachiaria</i>) BRS Ipyporã		R	R
<i>Megathyrsus maximus</i> (<i>sin. Panicum maximum</i>)	BRS Zuri	R	R
	BRS Tamani	R	R
	Mombaça	R	S
	Tanzânia	R	S
	Massai	R	S
	BRS Quênia	R	SI
	MG-12 Paredão	R	R
<i>Pennisetum purpureum</i>	BRS Capiaçú	S	S
	BRS Kurumi	S	S
Suscetível	S	Resistente	R
Tolerante	T	Sem Informação	SI

Resistência: soma relativa de qualidades hereditárias possuídas pela planta que influencia o resultado do grau de dano que o inseto causa, o que representa a capacidade que possuem certas plantas de alcançarem maior produção de boa qualidade, do que outras cultivares, em geral, em igualdade de condições. Portanto, a resistência é uma **condição genética**.

Tipos:

Não-preferência – ocorre quando a planta é menos utilizada pelo inseto, para alimentação, oviposição ou abrigo, do que outra planta em igualdade de condições.

Antibiose – ocorre quando o inseto se alimenta normalmente da planta e esta exerce um efeito adverso sobre a sua biologia, afetando direta ou indiretamente seu potencial de reprodução.

Tolerância – capacidade própria da planta para suportar ou recuperar-se dos danos produzidos por uma população de insetos, a qual normalmente causaria sérios prejuízos a um hospedeiro mais suscetível.

Cigarrinhas: podem viver em quase todas as gramíneas

Espécies e características **morfofisiológicas**, que podem afetar, de alguma maneira, o desenvolvimento do inseto:

- **Capim-andropogon:** colmos com pelos longos, evitando a aproximação das ninfas para a sucção da seiva;
- **Capim-gordura:** pelos glandulares, produzem substâncias repelentes contra as formas jovens de cigarrinhas.

a) Cultural-Mecânico

- Manejo racional das pastagens:

Divisão em piquetes

Pastejo ÓTIMO (taxa de lotação e rodízios adequados)

- As recomendações de manejo das pastagens podem ser vistas na **Tabela 3.**

Tabela 2. Período de descanso das principais espécies forrageiras.

Espécie	Período de descanso na época das águas
<i>Brachiaria decumbens</i>	32 dias
<i>Brachiaria humidicola</i>	21 dias
<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	35 dias
Capim-elefante (<i>Pennisetum purpureum</i>)	42-45 dias
Capim-colonião (<i>Panicum maximum</i>)	35 dias
<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	32 dias
Coast-cross	21 a 28 dias
Gramma estrela	21 a 28 dias
Tifton	21 a 28 dias
<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	28 a 30 dias
<i>Panicum maximum</i> cv. Tobiataã	28 a 30 dias

Tabela 3. Alturas do Pasto.

Espécies ou Cultivares	Altura do Pasto (cm)	
	Entrada	Saída
<i>Panicum maximum</i>		
Tobiatã e Mombaça	80 a 90	35 a 45
Tanzânia	70 a 80	30 a 40
Massai	60 a 65	30 a 35
<i>Brachiaria brizantha</i>		
Brizantão e Xaraés	40 a 50	20 a 25
<i>Brachiaria decumbens</i>	30 a 40	15 a 20
<i>Cynodon plectostachyus</i>		
Estrela do talo roxo	30 a 40	15 a 20
<i>Cynodon dactylon</i>		
coast-cross, Tifton, estrela	25 a 30	10 a 15
<i>Digitaria decumbens</i>		
pangola ou transvala	25 a 30	10 a 15
<i>Brachiaria humidicola</i>	25 a 30	10 a 12
<i>Andropogon gayanus</i>	70 a 80	20 a 40
<i>Pennisetum purpureum</i>	140	45

Superpastejo era utilizado para:

- consumo da forragem
- exposição das ninfas aos raios solares para secar a espuma
- Esmagamento das formas jovens pelo pisoteio

Número insuficiente de animais: utilizar roçadeiras

Capim ceifado – fenação



Importante

- adubação de formação e manutenção;
- divisão das pastagens;
- altura adequada de pastejo.

b) Uso do fogo

- Colocar fogo somente em caso excepcional, nos focos;
- Solo deve apresentar teor satisfatório de umidade;
- Gramíneas resistentes ao fogo;
- **Objetivo:** controle de ovos quiescentes
Época: período de inverno
Problema: baixo controle

c) Manutenção de áreas de refúgio para predadores

É aconselhável manter na propriedade:

- Áreas com matas e capoeiras ao longo das grotas;
- Manutenção de faixas de vegetação nativa para abrigar aves insetívoras como:



anu



bem-te-vi



andorinha



galinha de angola

d) outros grupos de predadores

Aranhas e insetos

Mosca - *Salpingogaster nigra* (Schiner), que reduz a população de ninfas;



Microhimenóptero

Anagrus urichi Pickles parasitóide de ovos.



Mosca *Porasilus barbiellinii* - predador de adultos de cigarrinhas (BUENO, 1987)



Formigas - podem atuar sobre populações de cigarrinhas, particularmente, sobre ninfas recém-eclodidas (HEWITT; NILAKHE, 1986).

e) Controle químico (em focos nos picos)

1º passo: demarcar as áreas de maior infestação (época de pico - **fevereiro**) - maior quantidade de ovos no solo

2º passo: pode ser colocado fogo (**não recomendado**), nesses locais, no inverno

3º passo: em novembro (1ª geração) - realizar amostragens com rede entomológica

4º passo: no primeiro sinal de adultos, fazer aplicação de inseticidas (Figura 2 e Tabela 4) **contato nos adultos - sem efeito para as ninfas. Tem sido esporádico – área e custos**



f) Controle microbiano

- Utiliza-se o ***Metarhizium anisopliae*** (Metsch.) Sorok
- Apresentação: Pó molhável (P.M. ou óleo imulsionável)
- Dose mínima: $5,0 \times 10^{12}$ conídios/ha
(Esporo assexual do fungo)
- Corresponde a 500 g/ha
- Fase mais suscetível: ninfa
- Momento: 2^a e 3^a gerações de ninfas (**Figura 2**)
- Melhores resultados: gerações mais populosas
- Diluição: - 200 a 300 L./ha (terrestre)
menor diluição (aérea)

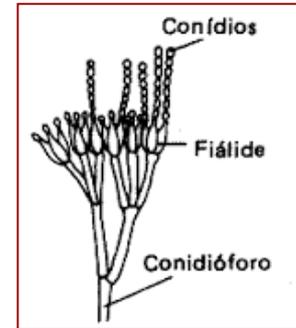




Figura 2. Cigarrinha colonizada por *Metharizium*.

Condições ambientais para melhores resultados:

- pastagem com 25 - 40 cm de altura
(evitar contato direto dos raios UV sobre os fungos)
- elevada umidade - veranicos - 25 - 27 °C

Efeito res:

- permanece na matéria orgânica e cigarrinhas mortas
- nas folhas não permanecem viáveis por mais de 10 dias
- espécie; - temperatura; - umidade; - radiação solar

(Tabela 5)

Tabela 5. Eficiência da utilização do fungo no controle de cigarrinhas das pastagens.

Concentração	Espécie controlada	Local	Eficiência
			%
10¹¹ esporos/ha	Deois flavopicta	Brasília	60
	Zulia entreriana	Minas Gerais	35
	Zulia entreriana	Minas Gerais	5
1,1 x 10¹¹ esporos/ha	Zulia entreriana	Minas Gerais	16
	Zulia entreriana	EPAMIG	17

Controle: excelente se considerado a dose de 100-200 g. em uma aplicação.

Outro fungo com potencial: *Batkoa apiculata*

- atacam cigarrinhas
- especialmente *Mahanarva fimbriolata*

Cuidados:

- utilizar inseticidas seletivos;
- manejar corretamente as pastagens

Problemas:

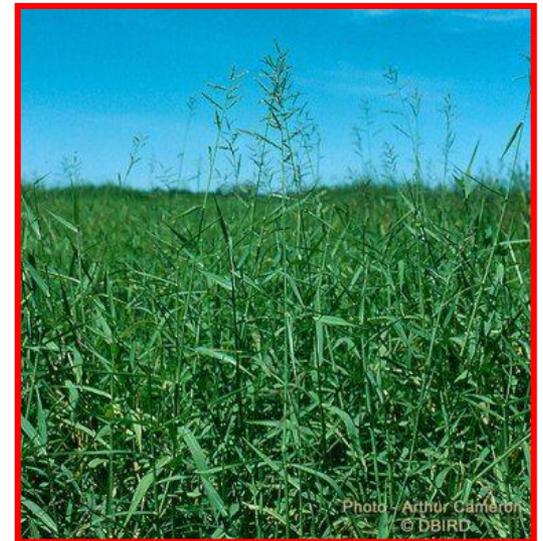
- difícil crescimento e produção em meio artificial
- Devem ser estudadas técnicas de introdução e/ou disseminação de cadáveres infectados

3. Cochonilhas dos capins - *Antonina graminis* (Maskell, 1897)

- Praga de ocorrência nas regiões tropical e subtropical
- Declínio de muitas variedades de capins

Ex: Capim-angola (*Brachiaria purpurascens*)

- principal gramínea do recôncavo baiano
- devido à cochonilha: menor expressão



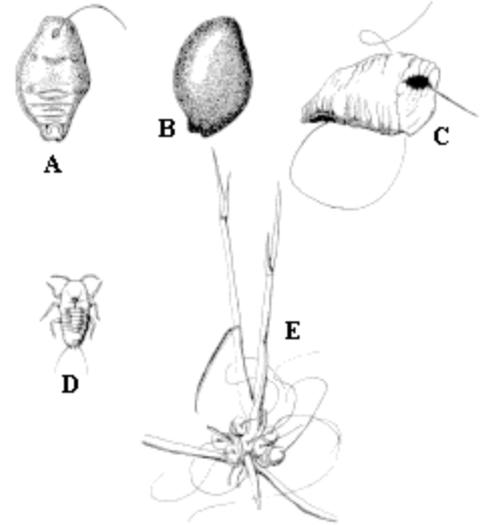
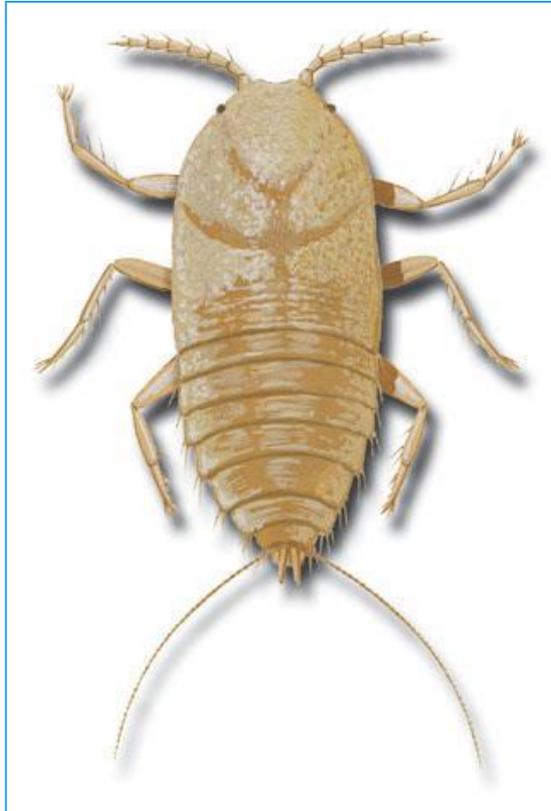
3.1 Descrição e Biologia

Identificação:

- É uma cochonilha - 3,0 x 1,5 mm
- Forma ovalada (coccídeo) e de cor pardacenta
- Revestida por substância cerosa de cor branca
- Semelhante a um saco
- Áptera



A. graminis: a) Larva; b) Adulto (face dorsal); c) Adulto (face ventral); d) Adulto (perspectiva).



Rhodesgrass mealybug. A-C, Adults. A, lower view. B, Upper view. C, Adult with waxy covering and excretory tube (right). D, Crawler. E, Infested turf.

Localização:

- Atacam os perfilhos na região dos nós e gemas
- Em número de 10 cochonilhas/nó
- Quando esmagada libera uma substância semelhante ao sangue



Ciclo evolutivo:

- É de 50 a 70 dias
- Pode dar até 5 gerações/ano
- Ovovivípara e se reproduz por partenogênese
- Larva depois de sofrer 3 ecdises - movimento ascendente
- Atrofiamento das pernas
- Não se conhece o macho desta espécie

Condições ambientais para seu desenvolvimento:

- Temperatura: 24-29 °C
- Baixa umidade

Ao redor de 92 espécies de gramíneas são atacadas por essa praga.

Dentre elas podem ser listadas as mais comuns:

Capim-favorito (*Rhynchelytrum roseum*)

Capim-angola (*Brachiaria purpurascens*)

Capim-de-burro (*Cynodon dactylon*)

Capim-gordura (*Melinis minutiflora*)

Capim-pangola (*Digitaria decumbens*)

Capim-de-Rhodes (*Chloris gayana*)

Capins:

Elefante (Napier) - *Pennisetum purpureum*

Colonião - *Panicum maximum*

Braquiária - *Brachiaria decumbens*

- São considerados **NÃO SUSCEPTÍVEIS**

Jaraguá - *Hyparrhenia rufa*

- É considerada o **MAIS RESISTENTE**

Ataque:

- Introduz seu aparelho bucal na planta, sugando a seiva

Sintomas:

- Secamento dos perfilhos
- Morte das touceiras (sintomas de geada)
- Não há rebrotação (diminui a capacidade de suporte)

Disseminação:

- Homem e animais (larvas), capins e ar

3.2 Controle

a) Cultural

- variedades menos susceptíveis: Ex: Jaraguá, Elefante, Colonião

b) Químico

- método não recomendado, devido ao local de ataque
- problemas de resíduos

c) Biológico

- método mais adequado de controle
- microhimenópteros parasitos
- *Neodusmetia sangwani* (Rao) - Cruz das Almas - BA
- *Anagyrus antoninae* Timberlake - clima quente e úmido

Neodusmetia sangwani

Vespinha

- Tamanho: 1 mm
- Cor: preta
- Macho: alado Fêmea: áptera
- Longevidade: até 48 horas
- Gerações/ano: 12
- Ciclo evolutivo: 17 a 47 dias - depende de temperatura

(Figura 4)

Postura

- ovos são colocados na cavidade do corpo da cochonilha
- nascem 5 - 6 descendentes



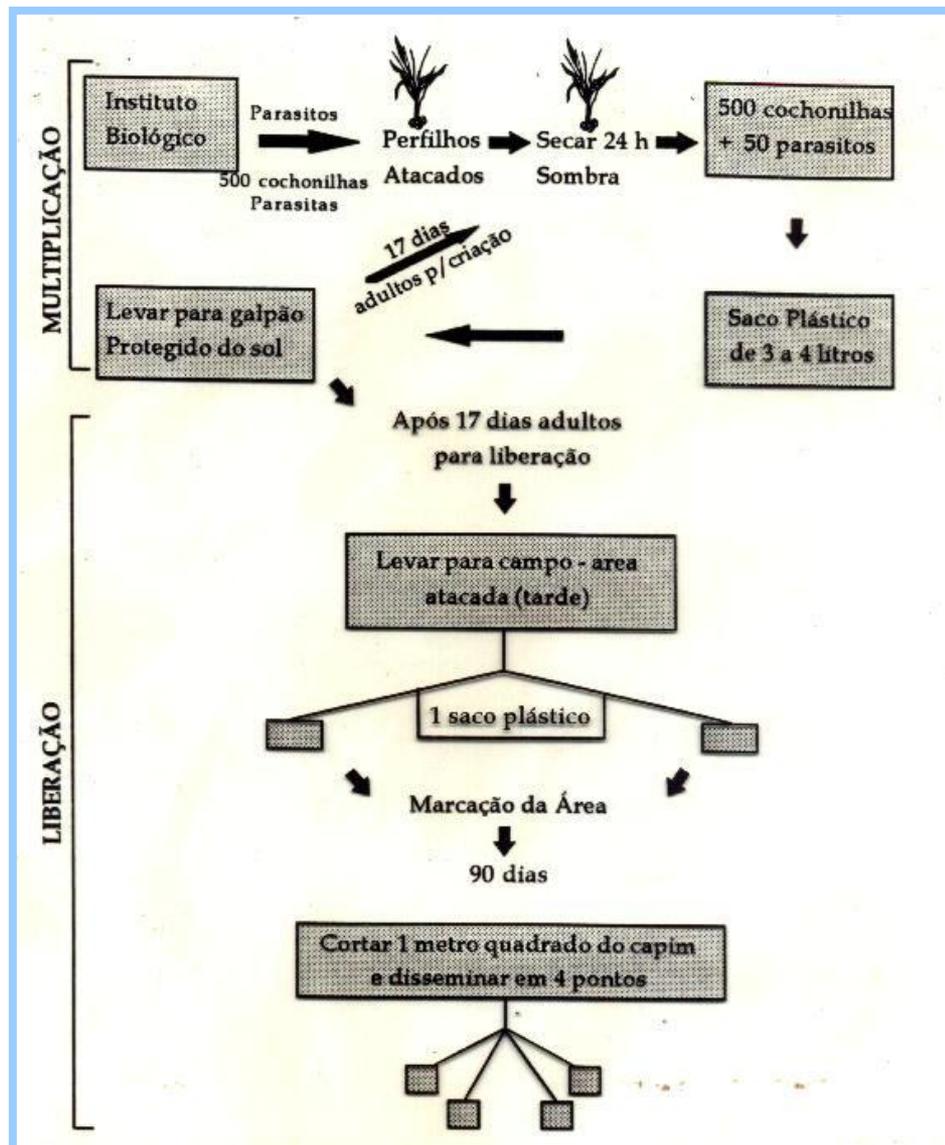


Figura 4. Controle biológico da cochonilha da pastagem com utilização do parasitóide *Neodusmetia sangwani*.

Nova ocorrência no MS: *Duplachionaspis divergens*



Praga de ocorrência em cana-de-açúcar (casa de vegetação)

Época - seca (maior ataque) - águas (menor ataque)

Preferem pastos mais altos

Qualquer espécie de capim (18 espécies relatadas)

- *B. brizantha* (Ipyporã), *B. decumbens*, Panicuns e Pennisetuns

Possível ciclo biológico

- localiza-se na parte adaxial ou abaxial das lâminas
- colocam os ovos – 130/fêmea (8 dias eclodem)
- ninfa (30 dias)
- adulto (curta duração)
- Total (38 – 40 dias)

4. Lagartas

Curuquerê dos capinzais - *Mocis latipes* (Guen., 1852)

Lagarta do cartucho do milho - *Spodoptera frugiperda*
(J. E. Smith, 1797)

Lagarta do trigo - *Pseudaletia sequax* (Franclemont,
1951)

A mais importante entre elas: “**Curuquerê dos capinzais**”

Reconhecimento: única que quando se movimenta apresenta o hábito de “**MEDIR PALMOS**”



Curuquerê dos capinzais - *Mocis latipes* (Guen., 1852)



Lagarta do cartucho do milho - *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith, 1797)



Lagarta do trigo - *Pseudaletia sequax* (Franclemont, 1951)

4.1. Descrição e Biologia

Descrição:

Tamanho: 30-40 mm (adulto)

Coloração: verde escura com estrias longitudinais castanho-escuras e limitadas por estrias amarelas

Cabeça: globosa e com estrias longitudinais amarelas



Biologia:

Ciclo biológico: 30-40 dias

Gerações/ano: 4 (out/abr)

Postura: à noite

Períodos:

Incubação: 7-12 dias

Fase larval: 20-30 dias

Fase de pupa (crisálida): 14 dias - ocorre no solo

Surge o adulto - 42 mm (Mariposa pardo-acizentada)

4.2. Prejuízos:

- Praga ocasional cíclica
- ocorrendo: prejuízos de 100% se não houver controle
- Atacam gramíneas e leguminosas

4.3. Controle:

a) Mecânico

- utilizar esse controle nos primeiros sinais da lagarta
- **Rolo-faca**
- **Fogo**
- Abertura de valas



b) Químico

- utilizar inseticidas no interior das valas
- polvilhar nas áreas periféricas da pastagem
- Inseticidas: mesmos para controle das cigarrinhas
- **Preferencialmente:** Inseticida Microbiano
Bacillus thuringiensis Berliner



- Esporos: princípio ativo
- Modo de aplicar: polvilhado ou pulverizado

Como e quanto aplicar:

- da mesma forma que os inseticidas químicos
- Formulação: pó molhável (P.M.)

- **Pulverização:**

Aérea: UBV - 50 L./600-1000 g (Dipel)

Terrestre: 150 L./ha

Efeito: 3 horas após a aplicação (lagartas têm diarreia, vômito e sobem para a parte aérea).

Quando aplicar:

- período da tarde
- antes da fase de pupas
- fase de pupa: não ocorre ingestão de esporos

Formulações:

Dipel, Pantibac, Thuricide (16000 UI/mg) ou 25 bilhões de esporos viáveis/grama (Tabela 6)

Poder residual:

- variável (população de insetos, formulação, radiação, chuvas e espécie vegetal)
- pode durar 22 dias (não tóxico) - média de 7 dias

Tabela 6. Inseticidas para controle de lagartas em pastagens.

Produto	Principio ativo	Dosagem	Embalagem
Sevin 480 SC	Carbaryl	2 L/ha	5 L.
Lorsban 480 BR	Chlorpyrifos	1 L/ha	1 L.
Sumithion 500 CE	Fenitrothion	1-1,5 L/ha	1 L.
Decis	Delthametrin	250 mL/ha	1 L.
Dipel PM	B. thuringiensis	250-500g/ha	500g
Dipel Líquido	B. thuringiebsis	0,3-0,5 L/ha	5 L.

5. Broca do Colo ou Lagarta do Elasmô

Elasmopalpus lignosellus (Zeller, 1848)

5.1. Descrição e Biologia

Descrição:

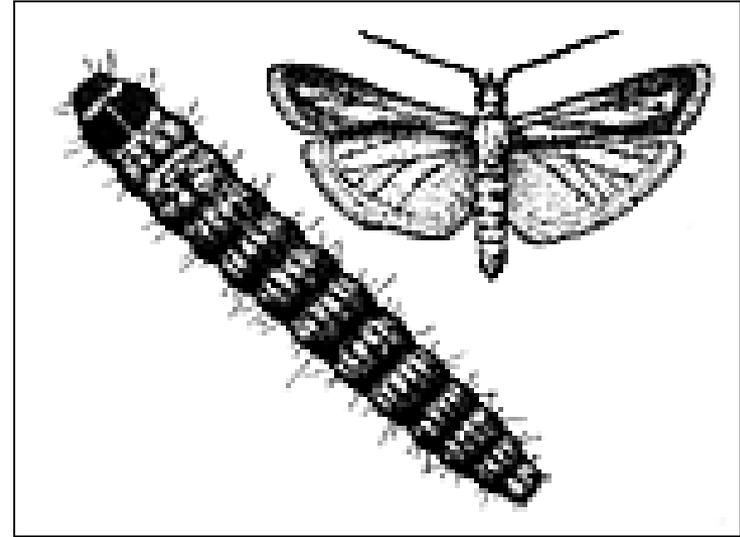
Tamanho: 15 mm (adulto) - muito ativa

Coloração: verde azulada

Cabeça: pequena e marron escura

Comportamento:

- inicialmente alimenta-se de folhas
- seguida: dirige-se para parte inferior (solo)



***Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848)**



Biologia:

Ciclo biológico: 30-40 dias

Períodos:

- Incubação: 4 dias
- Fase larval: 20 dias
- Fase de pupa (crisálida): 10 dias (base da planta)
- Surge o adulto - 15-25 mm (Mariposa - asas cinzas)
- **Longevidade:** 16 dias (põe aprox. 130 ovos)

Centro das hastes:

- construção de galerias - comunicam com o exterior
- misto de terra e teia

Abaixo da superfície:

- orifício da galeria: excrementos e fragmentos da planta

5.2. Prejuízos:

Devido à construção da galeria:

- Plantas apresentam-se inicialmente amareladas
- Depois murcham as folhas internas
- Murchamento e secamento da planta

Importante:

- **Plantas novas:** “Coração Morto” - secamento da folha central
- **Mudas:** maior prejuízo (poucos brotos)

Meses das brotações: maior população

5.3. Controle:

a) Mecânico-cultural

Quando atacam as folhas:

- **Aumentar a taxa de lotação:** área de maior concentração da lagarta;
- **Usar rolo-faca:** inconveniente está na fragmentação da planta;
- **Uso do fogo:** dependência da espécie de planta

b) Químico

Quando atacam a base do colmo:

- Tratamento preventivo no sulco de plantio
- Polvilhamento na base do colmo
- Pulverização preventiva na emergência

6. Percevejo das gramíneas - *Blissus leucopterus* (Say, 1832)

Blissus insulares (América do Norte)

Blissus bosqi (Argentina e Brasil - RS)

Blissus slateri (Brasil - MS)

Nomes vulgares:

- Chinchbugs (bicho fedorento);
- Percevejo das gramíneas.

Encontrados: EUA, Canadá (Sul), México, América Central

Grandes danos: vale dos rios Ohio, Missouri e Mississippi

Principal praga do milho e sorgo.

Brasil:

1ª vez - março/1975

- Município de Fortuna de Minas (MG)
- Associado ao capim-Tanner-grass (*Brachiaria arrecta*)

maio/1976

- Município de Socorro - SP
- Capim-Tanner-grass (*Brachiaria arrecta*)

Culturas – Milho, capim-marmelada, capim-pé-de-galinha e colônia

6.1. Descrição e Biologia

Descrição:

Tamanho: são pequenos - 3,5 x 1,2 mm - muito ativo

Coloração: preta e asas brancas (mancha preta triangular na extremidade de seus bordos)

Pernas e base da antena: vermelhos

Jovens: vermelhos

Adultos: pretos

Duas formas:

- aladas (macróptera)

- asas atrofiadas (braquíptera)



Biologia:

Postura: pequenos grãos e sob as folhas das gramíneas;

Ovos: 200 ovos em média (10-15/dia), de cor branco-avermelhados

Períodos:

- **Incubação:** 7-21 dias
- **Fase Ninfal:** 30-40 dias (5 ecdises)
- **Fase Adulta:** 10-15 dias
- **Fases ninfa e adulta:** sugadoras de seiva e toxicogênicos

Comportamento:

- **Adultos:** hibernam em abrigos - longo das estradas; em gramados, cercas e terras de pasto.
- **Emergem da hibernação:** início da primavera quente



6.3. Controle:

a) Cultural

- **Rotação de cultura:** plantas não hospedeiras
- **Varietades resistentes:** milho e sorgo
- **Pastagens:** cultivo de plantas de vegetação densa - sombreamento (condições desfavoráveis)
- **Estado de São Paulo:** erradicação da Tanner-grass
- **Problemas:** MG, RJ, ES e MS (Tanner-grass e Tangola)

Importante: os insetos são prejudicados por:

- baixa temperatura
- excesso de água

b) Físico-mecânico

- **Uso do fogo:** bons resultados - problemas com plantas
- **Construção de barreiras:** 5-10 cm de largura - evita a passagem das ninfas (rastejamento) - **Figura 5**

*Aplicação:

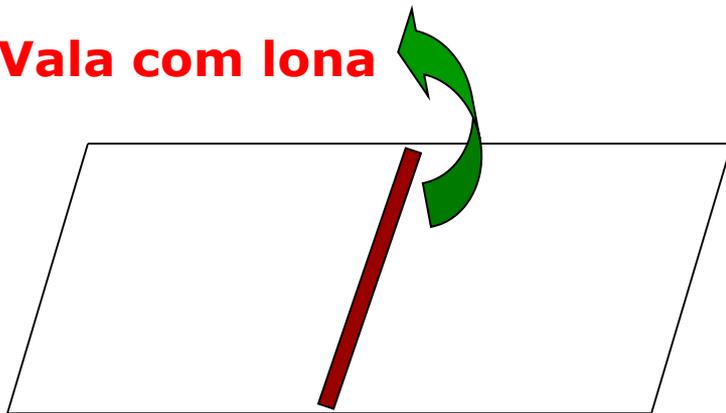
repelentes: o creosoto

inseticidas: Dinitro-orto-cresol (mata)(polvilhado ou pulverizado)

Problemas: Brasil - uso de barreiras pode não funcionar

*Insetos completam o ciclo em culturas de inverno

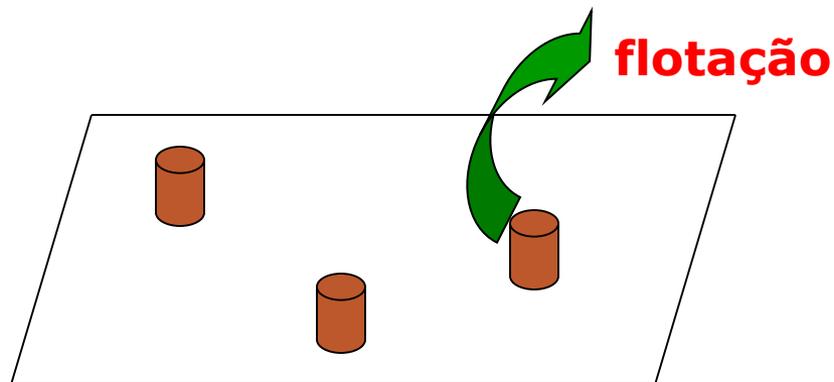
Vala com lona



Barreira



- **Nível de controle:** 10 ou mais percevejos/cilindro;
- 10 cilindros/ha



Contador de insetos

Figura 5. Barreira e armadilhas para os insetos de *Blissus leucopterus*

c) Químico

Aplicação de inseticidas duas vezes a cada 8 dias

- Eficiência calculada 14 dias após a 2ª aplicação

Tabela 7. Defensivos contra *Blissus leucopterus*.

Tratamentos	Dosagens	Eficiência
	Kg ou L./ha	%
Carbaril 85 PM	0,6	79
	1,2	88
Malatim 50 CE	1,0	54
	2,0	83
Fenitrotim 50 CE	1,0	79
	2,0	96
Demetoato 50 CE	1,0	89
	2,0	85

d) Biológico

Existem alguns inimigos naturais do percevejo:

- Fungo entomógeno branco *Beauveria bassiana*

- * infecciona o percevejo
- * condições de altas umidade e temperatura – não necessita ser disseminado

- *Vespa Eumicrosoma beneficum*

- * parasita dos ovos do percevejo
- * certos pássaros também os utilizam como alimento

7. Percevejo Castanho - *Scaptocoris castanea* Perty

Sinonímia: percevejo-castanho-da-raiz e percevejo-castanho-das-pastagens

Para designar várias espécies de percevejos da **subfamília Scaptocorinae**, **família Cydnidae** que habitam o solo.

Primeiro registro no Brasil - final do século XIX com a descrição da espécie *Scaptocoris castanea* Perty.

Há referências a mais 6 espécies de percevejos
Scaptocorinae ocorrendo no Brasil:

Scaptocoris minor Berg, *Scaptocoris buckupi*
Becker, *Scaptocoris carvalhoi* Becker,
Atarsocoris gisellae (Carvalho),

Atarsocoris macroptera Becker e *Atarsocoris*
brachiariae Becker (identificada em 1996
- a partir de exemplares coletados em
Dom Aquino, MT em *Brachiaria*
humidicola

Inseto polífago:

Alimenta-se de diferentes plantas (áreas extensas)

Há muito tempo:

algodão, cana-de-açúcar, arroz, amendoim, milho, fumo, e feijão, alfafa, banana, batata, beldroega, café, coco-da-bahia, eucalipto, girassol, mandioca, milho, pimenta, sorgo, tomate, tremoço e diversas plantas daninhas.

Hoje – gramíneas forrageiras



Author: D.A. Gassen



Biologia – pouco se conhece

Período de incubação – 25 dias

Período ninfal – 5 ecdises – 150 dias

Longevidade dos adultos – 180 dias

Período de ovoposição – 90 dias

Ninfas e adultos – vivem no solo (alimentam-se de raízes)

Ninfas – brancas

Adultos – com 8-10 mm de comprimento (coloração castanha) e patas anteriores adaptadas para escavar

Exalam cheiro forte – “maria fedida”

Época das águas (solo úmido) – Adultos ficam na superfície do solo (0-20 cm) - revoada

Época das secas (solo seco) – encontrado em 1,5 metro de profundidade (ninfas e ovos)

Prejuízos:

Áreas de pastagens: extensas áreas e em diferentes espécies de *Brachiaria*

Locais: Estados - MT – registros em MS, Bahia, SP e Tocantins

Solos: predominante em arenosos – fácil movimentação

Insetos (ninfas e adultos) fazem a sucção da seiva das raízes

Danos são anteriores a constatação da infestação deste inseto.

Níveis populacionais:

baixos - retarda o desenvolvimento da planta (desapercebido)

altos - morte das touceiras da gramínea forrageira (visíveis as reboleiras ocupadas pelas plantas invasoras)

Controle:

Químico:

- Culturas anuais: é possível no preparo do solo (antes da última gradagem)
- Culturas perenes e semi-perenes: exigem reforma da área com a aplicação de inseticidas.

Produto - clorpirifós é um produto com resultado apenas razoável no controle desses percevejos

Biológico: Testes em pesquisas - Fungos entomopatogênicos - Metarhizium, Beauveria e Paecilomyces - têm mostrado excelentes resultados

Controle:

Cultural:

- Uso de plantas resistentes

- Uso de práticas de manejo como a rotação de pastagens com culturas anuais (incluindo controle químico preventivo).

Esta prática é recomendada em pastagens degradadas

- solos corrigidos e adubados conferem à planta menor sensibilidade ao ataque deste inseto.

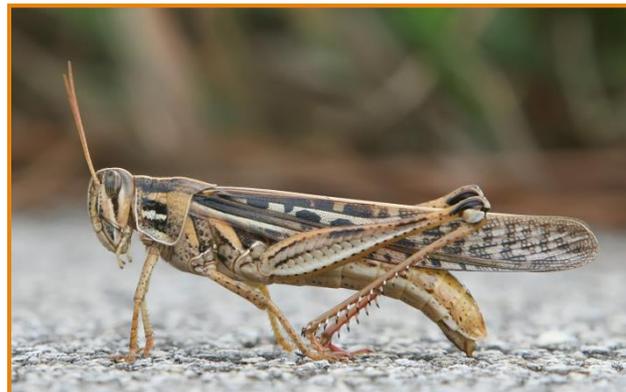
8. Gafanhotos

- *Rhammatocerus sp (tucuras)*

Rhammatocerus schistocercoides (Centro-oeste)



- *Schistocerca sp. (Gafanhoto migratório Sul Americano)*
Schistocerca pallens (Nordeste)



- **Últimos anos:** aumento da população de gafanhotos

Rhammatocerus sp. - São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso e Rio Grande do Sul.

- **Principais estados:** MT e RO (30 milhões de ha)

Schistocerca spp. - São Paulo, Mato Grosso; Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina

- **Ataque:** em nuvens

- MT - 39 km de comprimento por 2 km de largura, estendendo-se do nível do solo até 30 metros de altura

- **Prejuízos:** principalmente lavouras de cana e arroz

Assim, foi instituído:

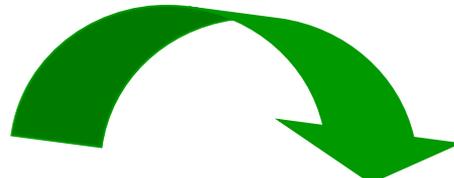
- Programa Nacional de Combate ao Gafanhoto (MA - SDSV)

***combate terrestre - saltões**

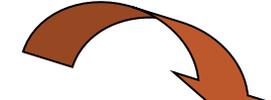
***combate aéreo - forma alada**

8.1. Descrição e Biologia

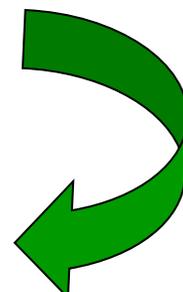
Ninfas (mosquitos sem asas 7-12mm)



20-40 dias (saltões 18 mm-3ª muda)



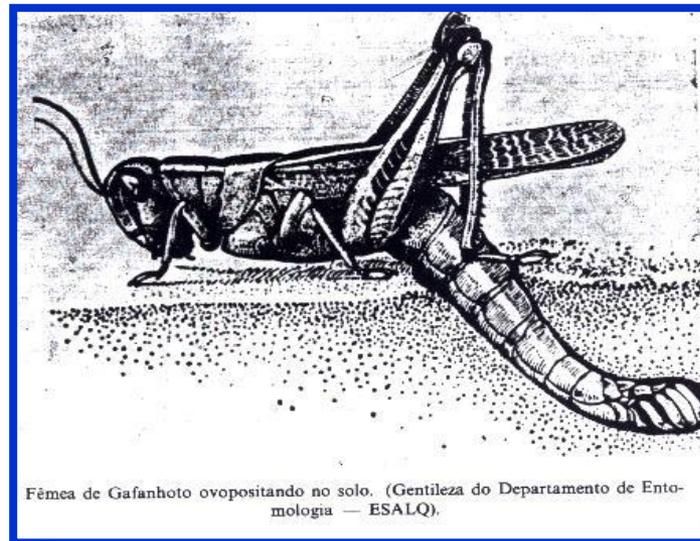
**Adultos: Abr-Mai
28 mm - (machos <)**



Migração: Ago-Set



**Acasalamento: Set-Out.
Longevidade - 100 dias**



**Fêmea: põe 100 ovos em
5 posturas - 7 cm de profundidade**

Postura: Out.-Nov.



Ovos - 30 dias

Eclosão: Nov.-Dez.

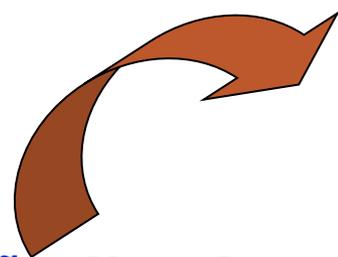


Figura 6. Ciclo biológico de *Rhammatocerus sp.* em MT.

8.2. Controle:

Pode ser feito da seguinte forma:

a) Quando se localiza a área de postura:

- Esperar a eclosão e aparecimento das ninfas (saltões)
- Aplicar isca em forma de barreira contra o sentido de locomoção

Preparo da isca:

- Farelo de trigo, arroz ou milho.....100 kg
- Açúcar mascavo ou melaço..... 5 kg
- Água..... 60 L.
- Inseticida (triclorfom 80% ou patógeno
esporo de *Nosema lacustae* (protozoário).... 10 g
Fungo - *Metarhizium flavoviride* (*S. pallens*) - **Figura 7**

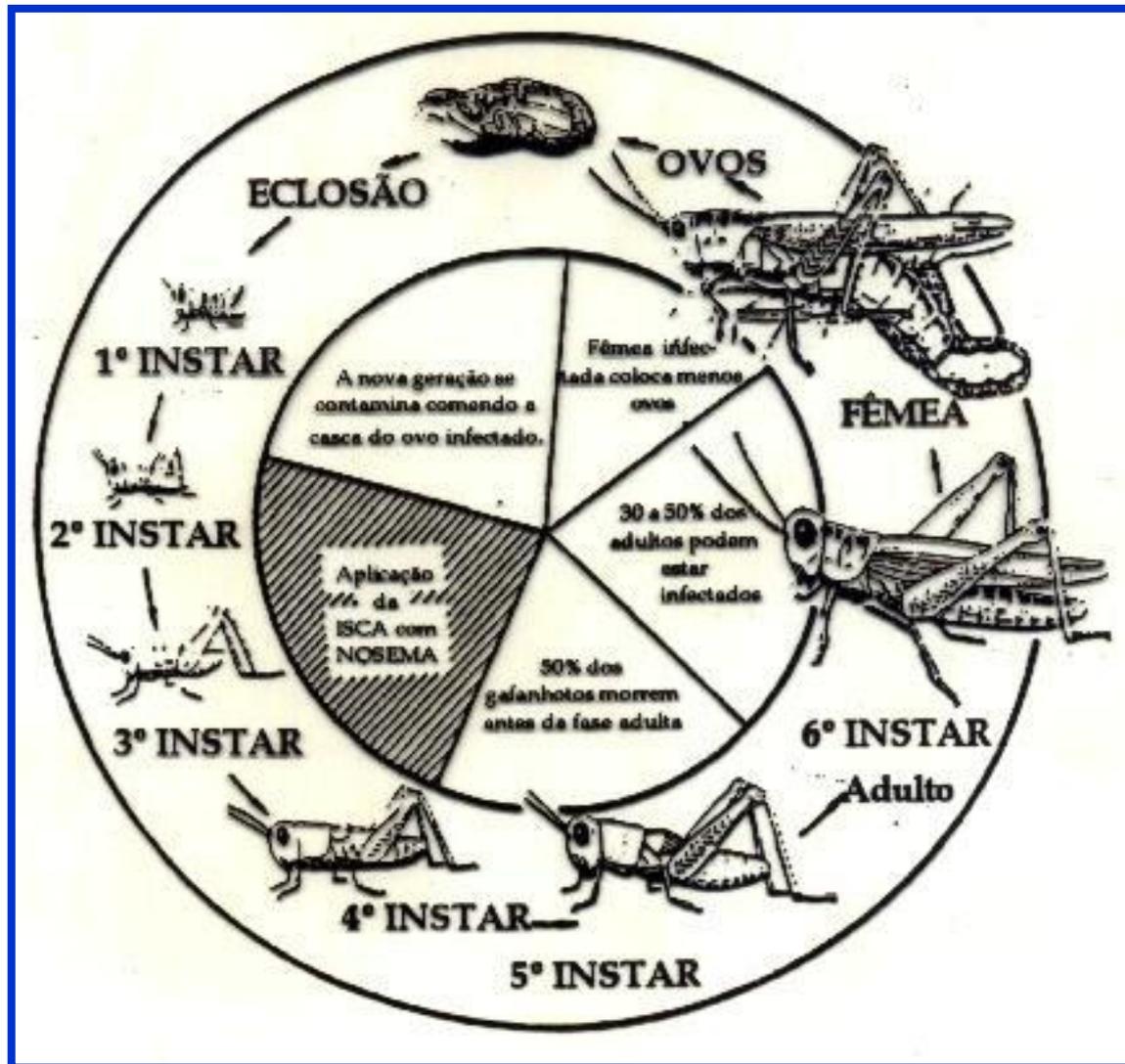


Figura 7. Ação de *Nosema lacustae* no ciclo biológico do gafanhoto

b) Quando não se localiza a área de postura:

- Controle dos saltões e adultos no solo

*Aplicar na área os seguintes produtos utilizando pulverizadores costais, motorizados ou tratorizados:

Fenitrotiom 50% CE - 200 g ia/ha

Malathiom 50% CE - 800 g ia/ha

c) Controle das nuvens invasoras (adultos)

*fazer aplicação aérea - ou formulação UBV

Fenitrotiom 50% CE - 300 g ia/ha

Malathiom 50% CE - 1000 g ia/ha

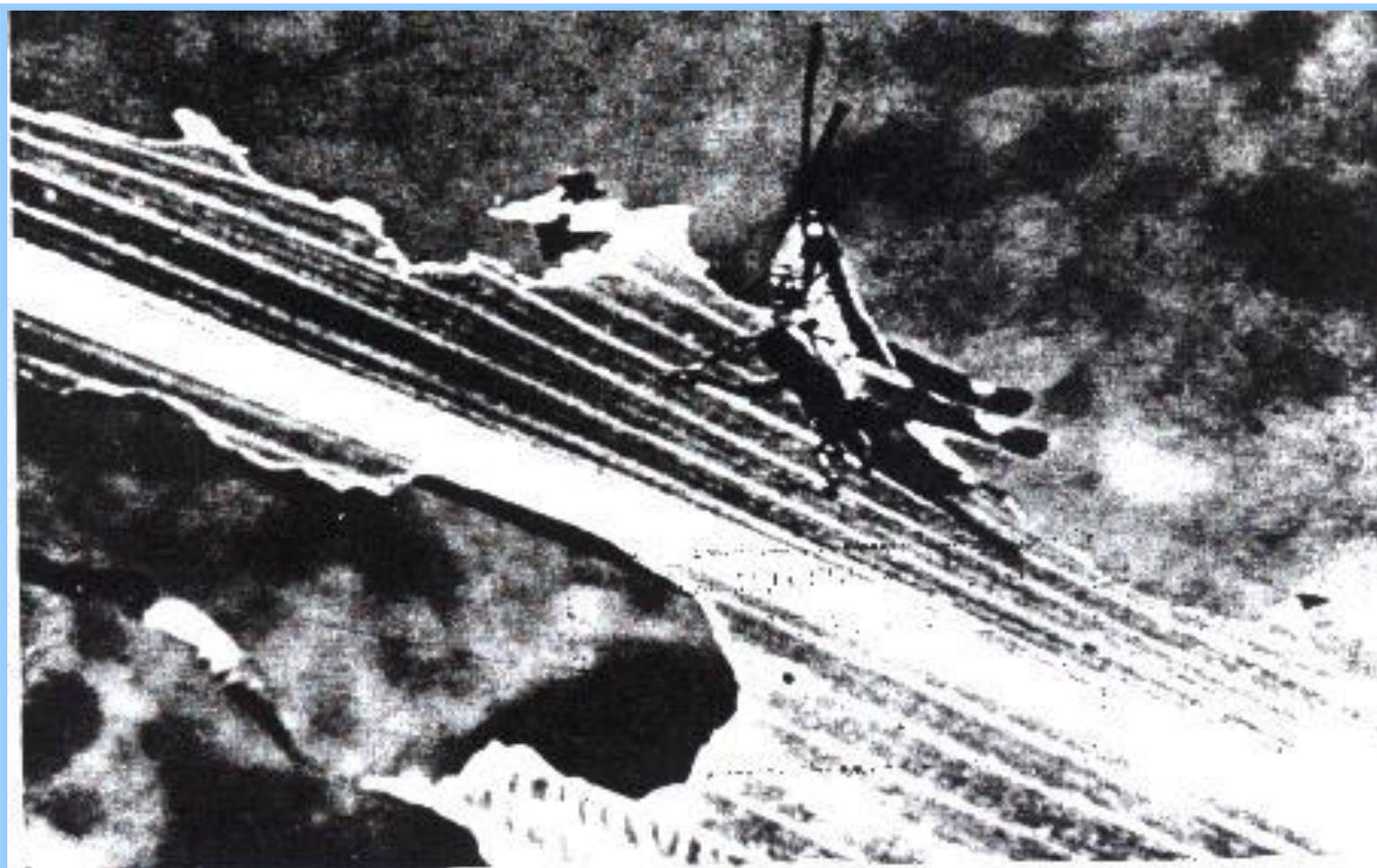
8.3. Prejuízo

O prejuízo dá-se pelo consumo da forragem

- Para *Rhammatocerus sp.* calcula-se:
- Estado de São Paulo: 30% de prejuízo com média de 60 insetos/m²
- Consumo: 1,15 g/inseto (equivalente ao seu peso)
- Nível de controle: 8% de dano ou 100g/m²/dia – MV

Assim:

$$100 \text{ g} : 1,15 = 87 \text{ gafanhotos/m}^2/\text{dia}$$



A foto mostra um Gafanhoto devorando uma folha de milho. (Gentileza do Departamento de Entomologia — ESALQ).

9. Saúvas

Problemática:

Brasil

Formigas Cortadeiras: +70% das espécies existentes

Saúvas - 10 espécies de um total de 15

Quenquéns - 20 espécies de um total de 26

Saúvas

Nome científico	Nome comum	Cultura atacada
<i>Atta sexdens</i>	Saúva Limão	Eucalyptus, Pinus e culturas agrícolas
<i>Atta laevigata</i>	Saúva Cabeça-de-Vidro	Pastagens, reflorestamento, cana-de-açúcar e culturas
<i>Atta capiguara</i>	Saúva Parda	Pastagens e cana-de-açúcar
<i>Atta bisphaerica</i>	Saúva Mata-Pasto	Pastagens e cana-de-açúcar
<i>Atta cephalotes</i>	Saúva da Mata	Principalmente mandioca e cacau

Outras saúvas

Nome científico	Nome comum	Ocorrência
<i>Atta silvai</i>	-	Sul da BA
<i>Atta robusta</i>	Saúva Preta	RJ
<i>Atta opacipeps</i>	Saúva do Sertão do Nordeste	PI, CE, RN, PB, PE, SE e Nordeste da BA
<i>Atta vollenweideri</i>	-	RS e MT
<i>Atta goiana</i>	-	GO e MT

Quenquéns

Nome científico	Nome comum	Cultura atacada
<i>Acromyrmex crassispinus</i>	Quenquém-de-Cisco	Pinus e Eucalyptus
<i>Acromyrmex heyri</i>	Formiga-de-Monte-Vermelha	Gramíneas
<i>Acromyrmex laticeps</i>	Formiga-Mineira, Quenquém Campeira	Plantas dicotiledôneas e gramíneas, cultivadas
<i>Acromyrmex lobicornis</i>	Quenquém-de-Monte-Preta	Plantas dicotiledôneas e gramíneas, cultivadas
<i>Acromyrmex lundii</i>	Quenquém Mineira-Preta	Florestas cultivadas e culturas agrícolas
<i>Acromyrmex octospinosus</i>	Quenquém Mineira-da-Amazônia	Florestas cultivadas e culturas agrícolas
<i>Acromyrmex rugosus</i>	Formiga-Quicaça, Formiga-Mulatinha	Eucalyptus e outras plantas
<i>Acromyrmex striatus</i>	Formiga-de-Rodeio, Formiga-de-Eira	Eucalyptus. Pode atacar gramíneas
<i>Acromyrmex subterraneus</i>	Quenquém-de-Cisco-Graúda, Caiapó-Capixaba	Eucalyptus, Pinus e outras dicotiledôneas

Outras quenquéns

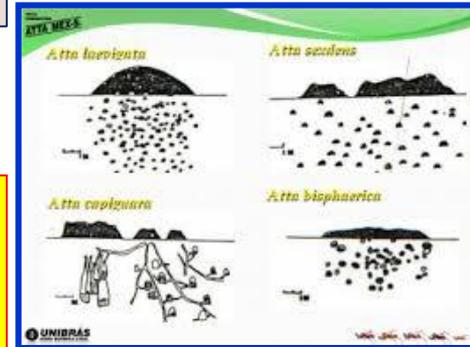
Nome científico	Nome comum	Ocorrência
<i>Acromyrmex ambiguus</i>	Quenquém Preto Brilhante	SP, BA e RS
<i>Acromyrmex asperus</i>	Quenquém Rajada	MG, SP, BA, ES, RJ, MT, PR, SC e RS
<i>Acromyrmex coronatus</i>	Quenquém de Árvore	SP, PA, CE, BA, ES, MG, RJ, MT, GO, SC e MS
<i>Acromyrmex diasi</i>	-	DF
<i>Acromyrmex disciger</i>	Quenquém-Mirim	SP, RJ, MG, PR e SC
<i>Acromyrmex hispidus</i>	Formiga Mineira	PR, SC, SP e RS
<i>Acromyrmex hystrix</i>	Quenquém de Cisco da Amazônia	AM, PA, RO, GO, BA e MT
<i>Acromyrmex landolti</i>	Boca-de-cisco, Formiga- Rapa e Meia-Lua	SP, MG, SC, GO, MT e MS
<i>Acromyrmex niger</i>	-	SC, SP, CE, MG, RJ, ES e PR
<i>Acromyrmex nobilis</i>	-	AM
<i>Acromyrmex multicinoclus</i>	Formiga Mineira	CE, ES, RJ, SP, SC, MG e PR

Diferenças entre saúvas e quenquéns

Gênero *Atta* - 3 pares de espinhos no dorso do tórax.
Polimorfismo – diferença de tamanho entre soldados e operárias
Soldados são maiores nas colônias de saúvas.
Operárias - 2 mm a 1,5 cm de comprimento.
Rainha – pesa cerca de 50 vezes à operária
Ninhos – maiores (terra solta – partículas maiores)
Câmaras de fungo – maiores (8000) – 8 metros de profundidade
Número de indivíduos – 3,5 a 7,0 milhões



Gênero *Acromyrmex* - 4 ou 5 pares de espinhos no dorso
Polimorfismo – menos acentuado
Soldados – inexistentes
Operárias - menores
Rainha – pesa cerca de 10 vezes à operária
Ninhos – menores (ciscos e folhas – partículas menores)
Câmaras de fungo – menores (5) – 2 metros de profundidade
Número de indivíduos – 175 – 180 mil





Acromyrmex aspersus



Acromyrmex balzani



Acromyrmex coronatus



Acromyrmex crassispinus



Acromyrmex disciger



Acromyrmex heyeri



Acromyrmex niger



Acromyrmex rugosus



Acromyrmex subterraneus

Fotos: Mariane A. Nickele (Taxonline)



A. crassispinus



A. coronatus

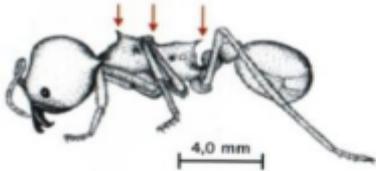
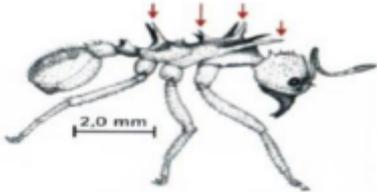


A. subterraneus



A. niger

Fotos: Wilson Reis Filho

Características	Saúvas (<i>Atta</i> spp.)	Quenquéns (<i>Acromyrmex</i> spp.)
Imagem		
Espinhas dorsais	3 pares	4 ou 5 pares
Tamanho	Maiores do que as quenquéns, entre 12 a 15 mm	Menores do que as saúvas
Formigueiro	Ninho com terra solta aparente, vários olheiros	Ninho sem monte de terra solta aparente
Sede real	Grande número de "panelas"	Ninhos pequenos (1 ou 2 "panelas"), formigas de "monte" ou "cisco"

Quadro 1. Principais características e diferenças entre saúvas e quenquéns. Imagens: Agropecuária Dinagro® LTDA.

- Saúva-mata-pasto: *Atta bisphaerica* Forel, 1902
- Saúva-parda: *Atta capiguara* Gonçalves, 1944

9.1 Descrição e Biologia

9.1.1 *Atta bisphaerica*

Estados de ocorrência:

- São Paulo (SP)
- Minas Gerais (MG)
- Rio de Janeiro (RJ)
- Mato Grosso do Sul (MS)
- Mato Grosso (MT)



Características

Operárias:

- cabeça finamente pontuada com sulco profundo na parte central, formando dois lóbulos característicos;

- Sem pelos

- Certo brilho



Ninhos:

- Superficiais



- "Panelas" localizam-se sob dois montes de terra solta

9.1.2 *Atta capiguara*

Estados de ocorrência:

- São Paulo (SP)
- Minas Gerais (MG)
- Mato Grosso do Sul (MS)
- Mato Grosso (MT)

Características

Operárias:

- pardo-escuras;
- trabalham mesmo em dias nublados;
- pouco agressivas



Soldados:

- Em menor número

Cheiro:

- Amassadas: gordura rançosa

Ninhos:

- Característicos
- **“Murundum” ou monte de terra solta:** fora da projeção das panelas de fungo
- **Abaixo dele:** Panelas de lixo

Rainha: Iça

Macho: Bitu

Longevidade:

- Rainha: mais de 10 anos
- Operárias: 4 a 5 meses
- Bitús: 1 mês

Proporção:

- Saúva-mata-pasto: 3/1
- Saúva-parda: 4,5/1

Revoada:

- 0,05% das iças formarão novo sauveiro

Comportamento biológico das saúvas

Penetração da iça no solo à revoada

Fases	Idade
Formação da panela inicial	10 horas
Regurgitação do fungo	48 horas
Primeiro ovo	5 dias
Primeira larva	30 dias
Primeira pupa	52 dias
Primeiro adulto	62 dias
Abertura do 1º olheiro	90 dias
Abertura do 2º olheiro	17 meses
Abertura do 3º ao 10º olheiro	20 meses
Aparecimento dos soldados	22 meses
Abertura do 120º olheiro	24 meses
Abertura do 1000º olheiro	36 meses
Primeira revoada	38 meses
Duração das fases	
Período de incubação	25 dias
Período larval	22 dias
Período pupal	10 dias

CICLO DAS FORMIGAS CORTADEIRAS

1 - Entre o mês de outubro a dezembro acontece a revoada

2 - As iças cruzam com o macho bitu no ar. Depois do acasalamento o bitu morre, e a iça perde suas asas.

3 - A iça cai ao chão, procura um bom lugar, e começa a escavação da 1ª câmara do formigueiro.

4 - Com a câmara pronta, a iça torna-se rainha daquele formigueiro. Ela regurgita um pedaço de fungo que traz em sua boca, e começa a cultivá-lo. Esse será o alimento dela e de suas crias.

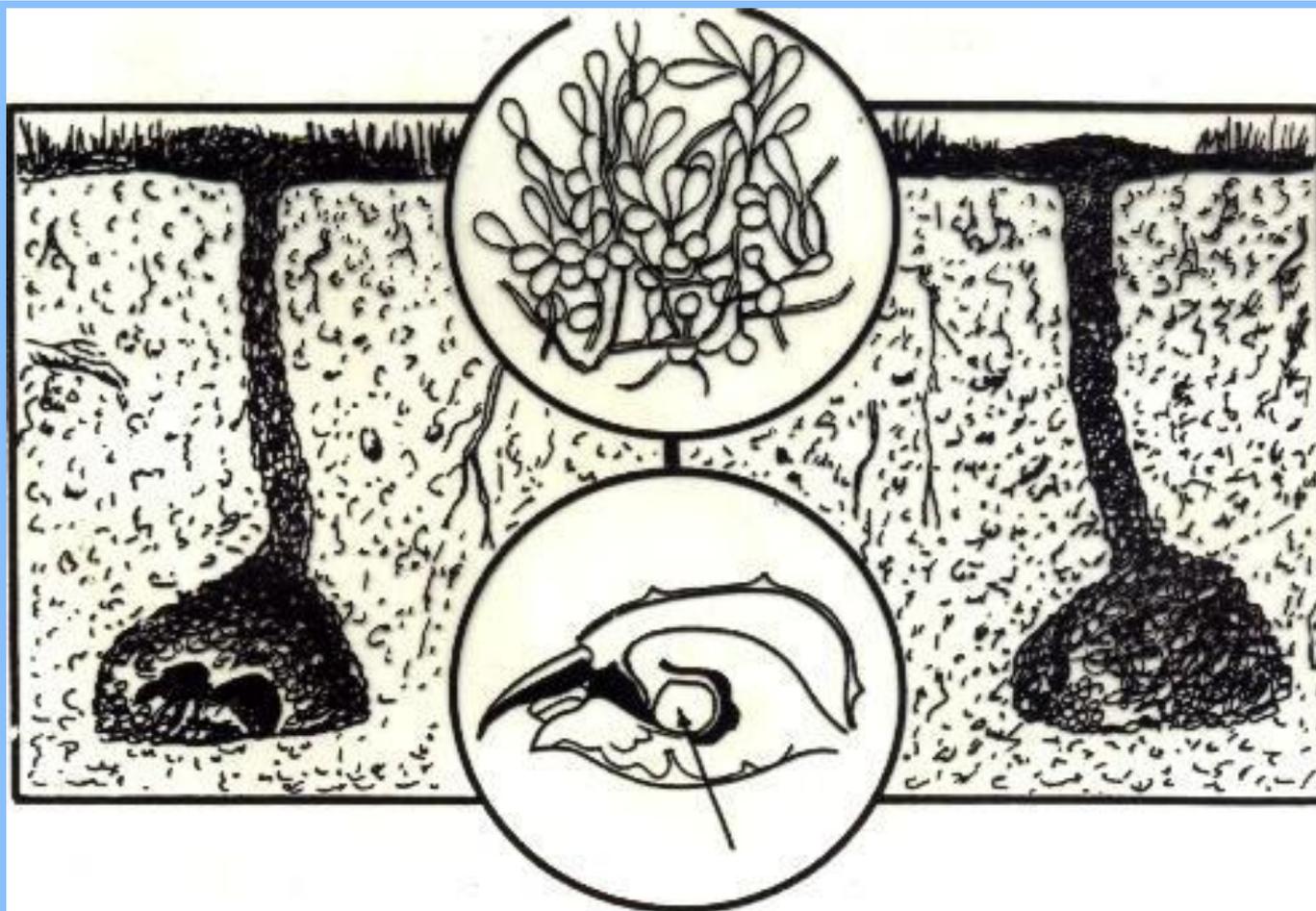
8 - Todo formigueiro estabilizado é capaz de produzir revoadas anuais

7 - Um formigueiro adulto pode ter entre 3 a 7 milhões de formigas, que consomem até 1 tonelada de folhas por ano.

6 - Depois desse período a câmara é aberta pelas formigas cortadeiras, que saem em busca de folhas, pois serviram para cultivar o fundo,

5 - Essa câmara fica fechada durante 100 dias, período em que a rainha bota ovos e começam a nascer as primeiras operárias.





A figura mostra, dos dois lados, um saueiro inicial com a içá cuidando do fungo e "adubando" a cultura com suas próprias fezes. No círculo superior, vê-se as ramificações do fungo e no círculo inferior o corte de perfil de uma cabeça de içá, mostrando a cavidade infra-bucal, onde fica retida a "semente" do fungo. (Bitancourt, Fonseca e Autuori).

9.2 Prejuízos

- ***Atta capiguara*** - bastante elevado

Ex: 10 sauveiros adultos

- Corte: 21 kg de capim fresco/dia
- Animal de 350 kg: consumo de 35 kg MV/dia
- Equivalente: 60% do consumo desse animal ($21/35*100$)

- Consumo médio: 442 g MS/colônia/dia
- 10 sauveiros adultos – $0,442 \text{ kg} \times 10 = 4,42 \text{ kg MS/dia}$
- Bovino de 350 kg PV – consome 2,5% PV/dia (8,75 kg MS/dia)
- Consumo diário de 8,75 kg MS (4,42 vs. 8,75) – 51%

9.3 Controle

9.3.1 Cultural

Arações sucessivas:

- utilizam a gramínea para criação do fungo;
- impedir crescimento da gramínea por 120 dias;
- raio de 50 metros do olheiro mais distante;
- evita a multiplicação dos fungos;
- morte das formigas por inanição

9.3.2 Químico

“Qualquer que seja a espécie, o objetivo é a destruição do formigueiro onde está a iça”.

“Quanto menor o formigueiro mais fácil será sua destruição”.

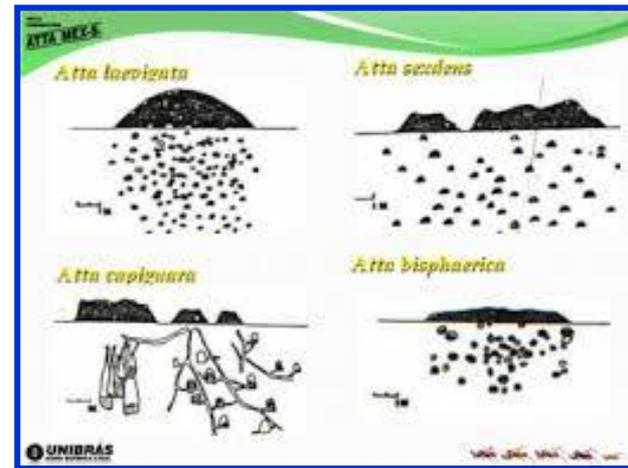
Observações para o controle:

- Identificação da espécie;**
- Cálculo da área do formigueiro;**
- Escolha do produto;**
- Época de aplicação**

Como calcular a área do formigueiro:

Atta bisphaerica e outras

- Mede-se a maior largura e o maior comprimento do “murundum” - passadas largas de 1 metro;
- “murundum”: local de aplicação do produto

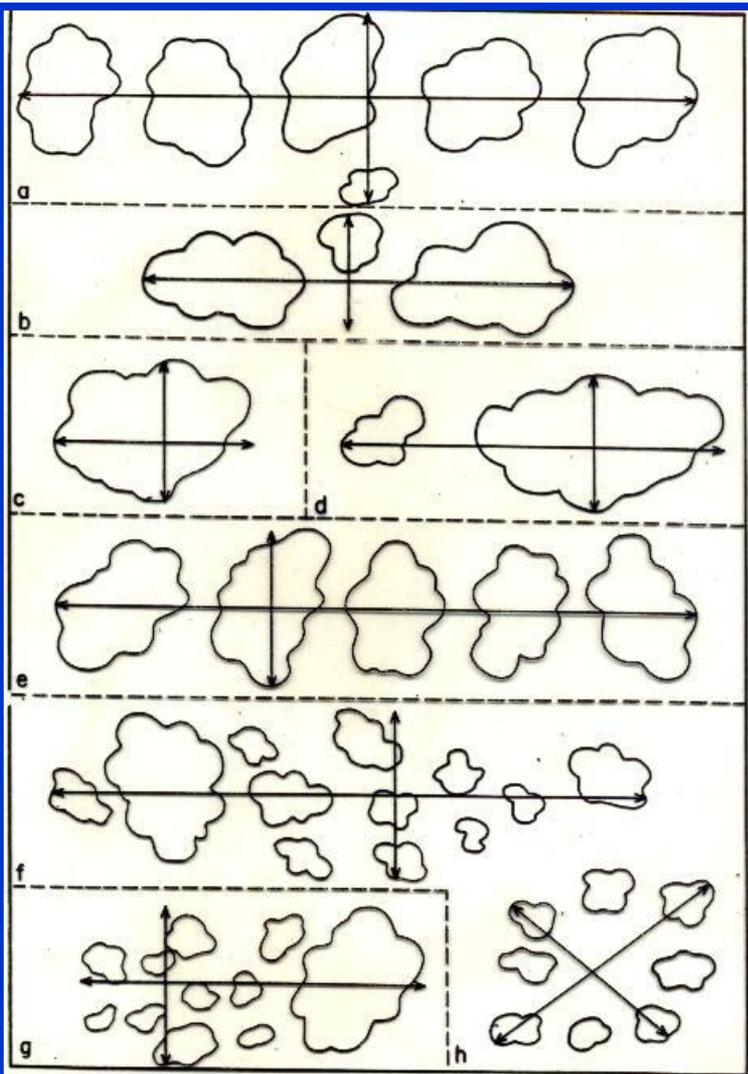


Como calcular a área do formigueiro:

Atta capiguara

- Mede-se a maior largura e o maior comprimento (passadas largas de 1 metro) do retângulo formado pelo monte de terra solta ("panela de lixo") e a área de montículos menores e olheiros de trabalho e ventilação ("panela de fungo") situados ao lado do monte de terra solta.





Tipos básicos ou padrões diferentes da "sede aparente" da *Atta capiguara*. As setas indicam o maior comprimento e a maior largura da terra solta, que deverão ser medidos para a obtenção da área do formigueiro e conseqüentemente, a quantidade de inseticida a ser aplicado. (Fonte: Separata de "O Biológico" — E. Amante).



Fonte: Angeli, 2014.

Formas de apresentação dos formicidas:

Gases liquefeitos:

- Formicidas gasosos apresentam-se na forma líquida;
- Gaseificam em contato com o ar

Como aplicar:

- utilizar funis providos com mangueira de borracha
ou
- utilizar aplicadores especiais dotados de registro
Ex: aplicador "Blemco"

Época:

- Águas

Líquidos:

- São diluídos em água

Como aplicar:

- utilizar funis

Época:

- Águas

Pó:

- São aplicados como apresentados

Como aplicar:

- Precisa de aplicador próprio, manual ou motorizado
- Solo seco

Época:

- Quente

Termonebulização:

- Produto utilizado na forma líquida

Como aplicar:

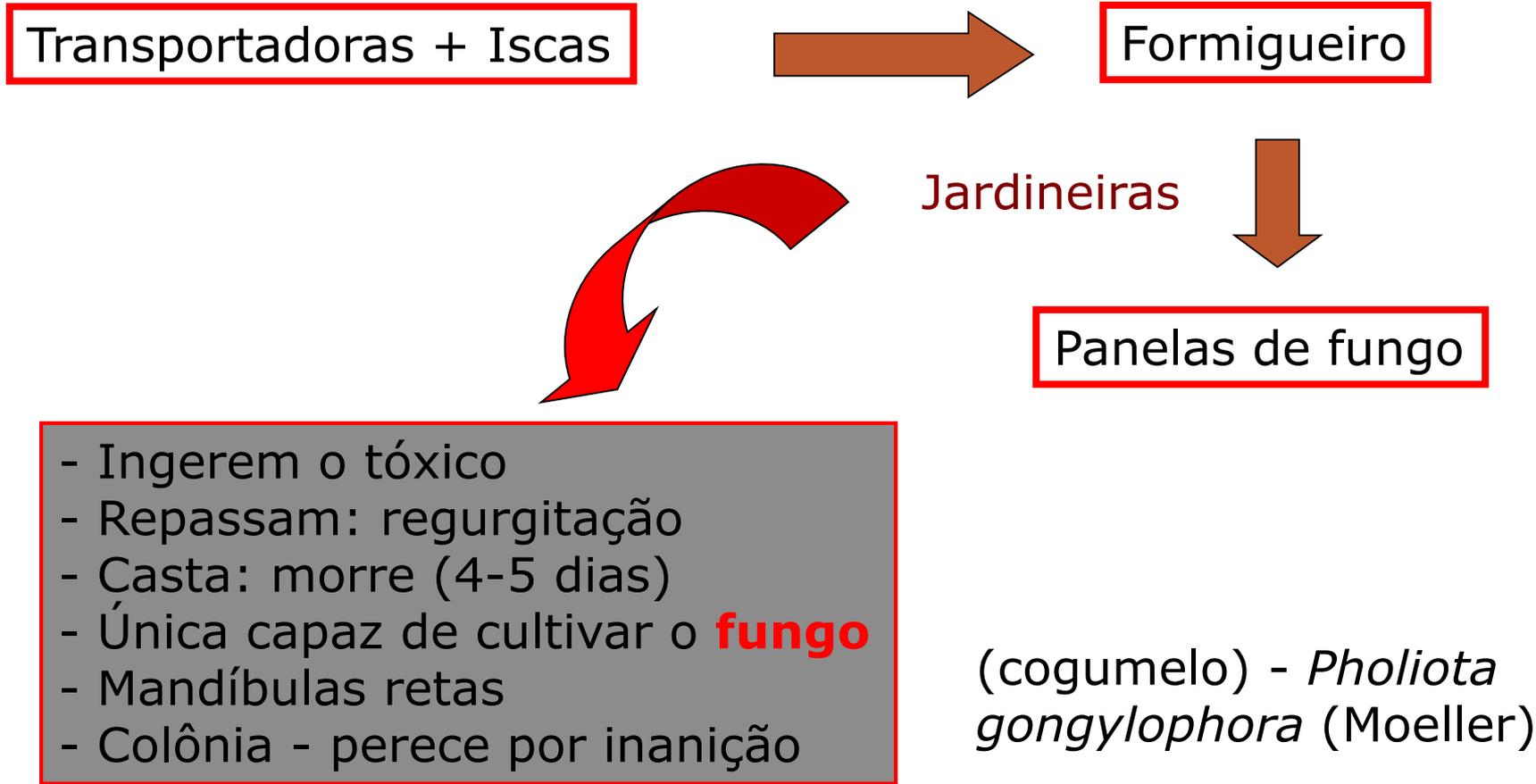
- Utiliza-se aplicador chamado "conjunto BV-30TN" ou "Termofoger";
- Aplica-se apenas em dois olheiros;
- Vazão controlada por tempo de atuação;

Dados importantes:

- consumo de formicida pelo aplicador: 50 mL/min. (com 1/2 volta de abertura)
- capacidade do tanque de 2,5 litros

Iscas granuladas:

- Dispensa aplicadores (prático);
- Formigas encarregam-se de levar o produto;
- Devem ser aplicadas ao longo dos carreiros (preferência à tarde)



Falha no controle: iscas devolvidas

- Repasse com outra formulação (não aceita isca pela 2ª vez)

Conhecendo-se:

- Área do formigueiro;
- Dosagem/m² do formicida

Calcula-se:

- Quantidade de formicida

Repasse:

- 70-80 dias da 1ª aplicação

Porta-isca:

- facilita a aplicação independente do tempo
- Recomenda-se 24 porta-isca/ha (90 g cada)

Exemplo de cálculo para aplicação de formicida em pó

Tamanho do saueiro: 15×6 metros = 90m^2

Quantidade de produto: $30\text{g}/\text{m}^2$

Quantidade total: $90 \text{ m}^2 \times 30\text{g}/\text{m}^2 = 2700 \text{ g}$

Compasso de aplicação (para melhor distribuição): 3m^2

Portanto:

Divide-se a área (90m^2) por $3\text{m}^2 = \text{n}^\circ$ de aplicações ($90/3=30$)

Escolhe-se 30 olheiros dos mais ativos e aplica-se em cada um 90 g ($2700\text{g}/30$ olheiros)

- CYMPERATOR 25 CE
- CYMPERATOR 40 PM
- CYNOFF 400 PM
- DEMAND 2,5 CS
- DEDEVAP CE 50
- DURSBAN 20 ME
- DURSBAN 4 E BR
- FORMITEK GEL
- ICON 10 PM
- ICON 5 CE
- ICON VET
- RESPONSAR SC 1,25 SP
- SNIP
- SOLFAC CE 5

As iscas formicidas **MIREX-S®** controlam todas as principais espécies de saúvas e quenquéns, gêneros *Atta* e *Acromyrmex*, com segurança para quem aplica e para o ambiente.

Os formicidas **MIREX-S** contém como princípio ativo, a exclusiva **SULFLURAMIDA GX-439**, e como atrativo principal, polpa de laranja. As iscas, devido ao aroma do atrativo, são procuradas pelas carregadeiras e transportadas para dentro formigueiro. Em seguida, as jardineiras as fragmentam sobre o fungo, servindo de substrato para que o fungo cresça. Sua aplicação é simples e a eficiência gira em torno de 90-100%.

Não sendo o tóxico percebido pelas formigas, as iscas são distribuídas por toda a colônia. As jardineiras, ao incorporarem as iscas ao fungo, ingerem o tóxico e, através da troca de conteúdo bucal (trofalaxia) e limpeza (grooming), acabam dispersando-o por toda a colônia em aproximadamente 24 a 48 horas. Com a morte das jardineiras e operárias menores, o fungo deixa de ser cultivado e fica impróprio para alimentação. Sem o fungo, todas as outras formigas inclusive a rainha, morrem de fome. É o fim definitivo do formigueiro.



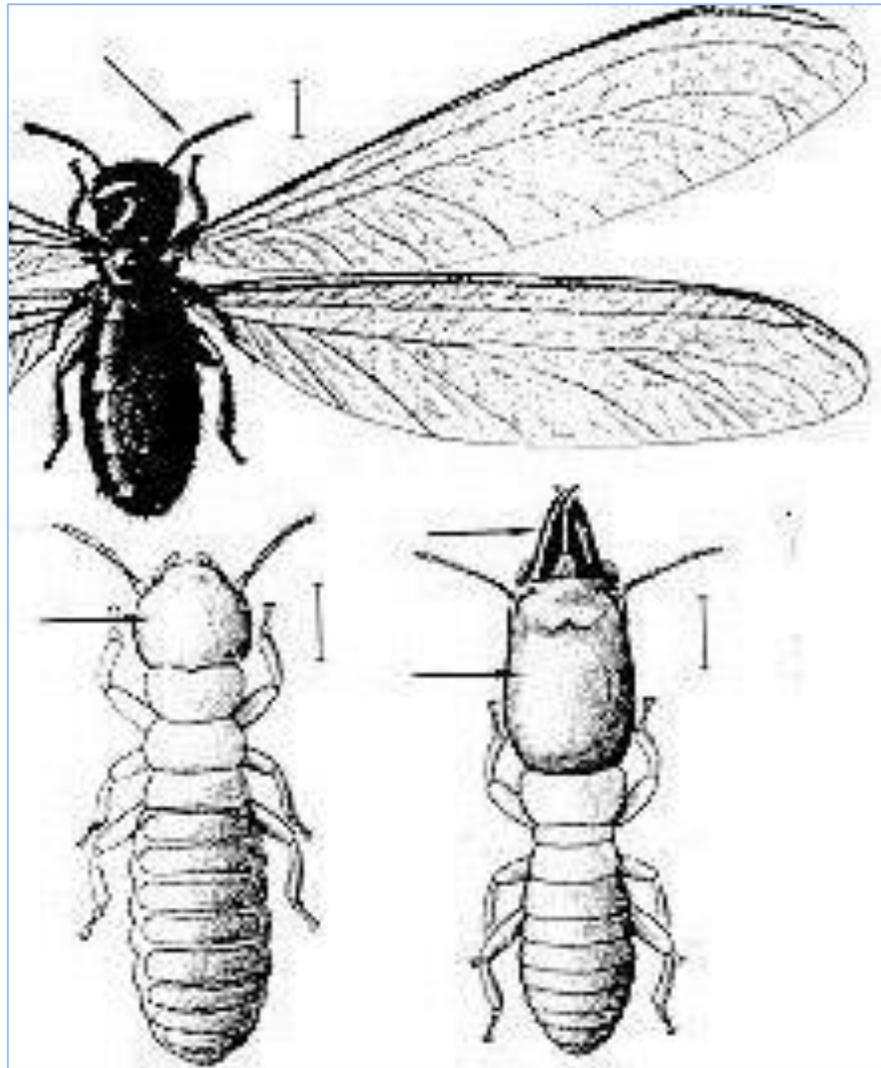
- Saúva limão (*Atta sexdens rubropilosa*)
- Saúva cabeça de vidro (*Atta laevigata*)
- Saúva mata pasto (*Atta bisphaerica*)
- Saúva parda (*Atta capiguara*)

Aplicar 8 g de produto por m² de terra de solta.

- Quenquéns (*Acromyrmex subterraneus molestans* e *Acromyrmex crassispinus*)

Aplicar de 8 a 10 g de produto por formigueiro.

10. Cupins - *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832)



- Família: Kalotermitidae

- Espécies que atacam a madeira (240)
Cryptotermis brevis (móveis)

- Família: Rhinotermitidae

- Espécies que fazem ninhos subterrâneos (174)
Cryptotermis havilandi (estruturas)

- Família: Termitidae

- Espécies que fazem ninhos em montículos (1392)

10.1 Considerações gerais

Cornitermes cumulans

- cupins de montículos (Ordem: Isoptera, Família: Termitidae) estão associados a esta espécie - Brasil
- Predominante na região sudeste (Minas Gerais e São Paulo: solos arenosos
- Parte das regiões centro-oeste, sul e nordeste

Cornitermes silvestrii (Holmgren)

- Predominante no paralelo 20 para o norte

Cornitermes bequaerti

- *Cupinzeiro com abertura do tipo chaminé*

Syntermes spp

- *Cupinzeiro predominantemente subterrâneo, quando aflora é espalhado, baixo e menos resistente.*

Pastagens: Vale do Paraíba e região de Jundiaí

Comportamento: forrageamento, carregando pedaços de folhas secas e cortando também folhas verdes.

10.2 Descrição e Biologia

- Cupins ou Termitas
- Insetos sociais
- Vivem em colônias populosas

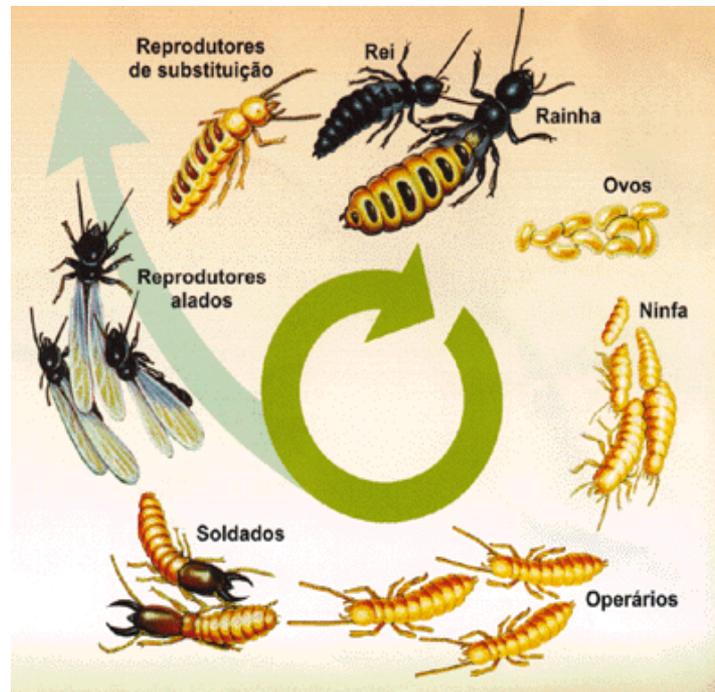
Definições:

Nidificação Epígea: colônia cujo cupinzeiro aflora a superfície do solo.

Endoécio: câmara de celulose (comum nos ninhos de *C. cumulans*).

Castas:

- Indivíduos ápteros e alados
- Abrigam-se em ninhos denominados Termiteiros ou Cupinzeiros



Além da forma jovem, existem duas categorias de indivíduos adultos:

a) Indivíduos reprodutores:

- Indivíduos sexuais alados (machos e fêmeas)

- Propagam a espécie fora do termiteiro
- Siris-siris, aleluias, formigas de asas

- Casal real

- Rei e a rainha
- propagam a espécie dentro do termiteiro

b) Indivíduos Neutros

- Formas ápteras (macho e fêmea)
- Estéreis (órgãos reprodutores não desenvolvidos)
- Obreiros ou Operários e Soldados

Reprodutores neotênicos

ninfas / operários



alados

soldados

Rainha:

- apresenta abdome desenvolvido e muito volumoso
- pode atingir 80-150 mm de comprimento
- corresponde cerca de 300 x ao corpo da operária.

Número de ovos colocados diariamente, varia:

- Espécie
- Idade
- Características intrínsecas da rainha
- pode colocar de 12-10.000 ovos/dia (tamanho da colônia)

ENXAMEAGEM

Anualmente

Indivíduos sexuais alados

Voam

- Solo ou
madeira

**Pousam - Perdem as asas
FUNDAM NOVA COLÔNIA**

- Fototrópicos
negativos
- Sexualmente
imaturos

Problemas enfrentados: aves e morcegos

Rei e a Rainha: perdem as asas e ficam escondidos no interior do termiteiro ou cupinzeiro (Câmara Nupcial).

Dias após o acasalamento:

- Fêmea põe os primeiros ovos
- **Após 30 dias:** primeiras formas jovens (criados pelo casal real)
- Quando as formas jovens se movimentam: casal real tem somente a função da reprodução
- **Rainha:** fecundada de vez em quando pelo macho
- Câmara nupcial é alargada pelas operárias para acomodar o corpo da Rainha

Operárias:

- coloração branca ou amarelo-pálida
- ápteras
- geralmente desprovidas de olhos
- maior população do cupinzeiro
- só não desempenham a função da procriação
- cuidam da alimentação do Rei e da Rainha
- removem os ovos para outras células

As aladas (sexuadas):

- surgem anualmente (enxameagem)

Soldados:

- cabeça volumosa e de cor marrom amarelada
- mandíbulas mais desenvolvidas (defesa)
- ajudam as operárias
- ápteros e cegos

Condições microclimáticas:

- Temperatura interna: 19,2 a 21,4 (20,2 °C)
- Umidade relativa: 91 a 98,5%

10.3 Ocorrência de cupins em pastagens

- Número de cupinzeiros – aumenta em áreas menos sujeitas à mecanização
- *C. cumulans* é comum em área de pastagens
- Fogo e pastejo propiciam ambiente favorável para *C. cumulans*
- Certa quantidade de argila ou material salivar e fezes é necessário para cimentar as partículas de solo

- Para o estabelecimento da colônia:

a) disponibilidade de alimentos

b) material necessário para a construção do ninho

- Para *C. cumulans* não se observa diminuição da infestação pela correção do solo

10.4 Os Ninhos das espécies mais comuns

- Válido para *C. cumulans*, *C. bequaerti* e *C. silvestrii*

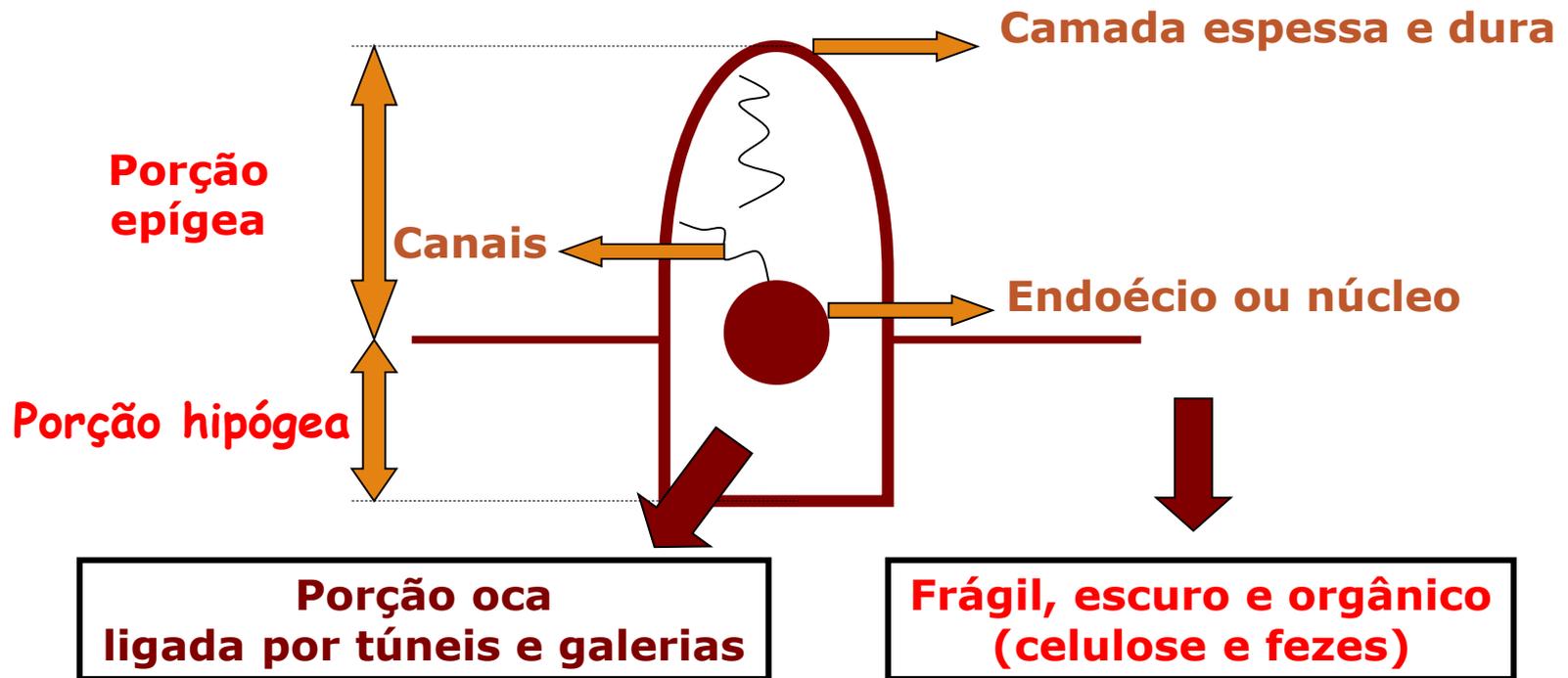
- **Etapas:**

1a) **Inicial:** totalmente subterrânea (+ frágil)

2a) **Intermediária:** surgimento de pequena porção epígea

3a) **Final:** maior parte do ninho é epígea (+ resistente e duro)

Corte vertical



10.5 Prejuízos

Causam dois tipos de prejuízos:

1º) Direto:

Hábitos alimentares de *C. cumulans*

- **Operárias:** folhas secas de gramíneas; toletes de cana-de-açúcar, sementes de braquiária, sementes de milho secas ou germinadas
- **Preferência:** depende da disponibilidade
 - consumo de raízes
 - consumo de folhas secas e verdes (Syntermes)
 - enfraquecimento das plantas

2º) Indireto:

- área ocupada pelos ninhos ($0,5\text{m}^2/\text{ninho}$) – 1% da área
- depreciação da propriedade
- dificulta o trato cultural e movimentação dos animais (contusões)
- Abriga animais peçonhentos (ninhos abandonados)
- Área de possível erosão

10.6 Controle

Características importantes:

C. cumulans – endoécio mais raso

C. bequaerti - endoécio mais profundo

C. silvestrii – ninho sem núcleo

Syntermes spp.- endoécio de difícil localização

Controle é bastante simples

- Há necessidade do uso de inseticidas registrados no **MAPA** – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- Não se aconselha a simples derrubada
- Utilizar uma sonda para perfurar (centro) – profundidade equivalente à altura
- Câmara de celulose
- Aplicação de inseticida



1

Il processo di fermentazione anaerobica (11) avviene in un ambiente privo di ossigeno. Nel 19° secolo, un contadino scozzese si accorse che il suo gregge di pecore produceva un tipo di letame particolarmente ricco e nutriente per le piante.



©2018 [RM] © www.visualphotos.com

Controle Biológico:

- 100% eficiente
- Fungos: *Metarhizium anisopliae* (verde - verão)
Beauveria bassiana (branco - inverno)
(3-6 g esporos/ colônia - $8-10^{10}$ conídeos/g)

Controle Mecânico:

- tem-se mostrado promissor
- broca cupinzeira (versão antiga)
- demolidora de cupins
- quando bem conduzido:
 - alta eficiência
 - sem necessidade de inseticidas



Fig. 14. Implementos acopláveis à tomada de força do trator, destinados à destruição



De acordo com o Modo de Ação são classificados como:

Inseticidas

De origem vegetal

Inseticidas inorgânicos

Inseticidas organossintéticos

Fungicidas

Herbicidas

Rodenticidas e/ou Raticidas

Acaricidas

Nematicidas

Fumigantes

Moluscicidas etc.

(Larini, 1999; Andrei, 2005)

Os inseticidas organossintéticos pertencem, na sua maioria, aos seguintes grupos químicos:

- Organoclorados: Resistentes à decomposição
Ex: BHC, lindano, aldrin, dieldrin, heptacloro, endossulfan, DDT, dodecacloro, toxafeno etc
- Organofosforados
- Carbamatos
- Piretroides.

Classificação toxicológica dos agrotóxicos			
Classes	Grupos	DL50 (mg/kg)	Cor da faixa
I	Extremamente tóxicos	≤ 5	Vermelha
II	Altamente tóxicos	5 - 50	Amarela
III	Medianamente tóxicos	50 - 500	Azul
IV	Pouco tóxicos	50 - 5000	Verde

Fonte: adaptado; BRASIL (2005, 1998), MACÊDO (2002) e PERES; MOREIRA (2003).

*Inseticidas biológicos e químicos registrados no
Ministério da Agricultura para o controle de
cigarrinha em pastagens no Brasil*

Quadro 2	
Princípio Ativo	Produto comercial
<p><i>Metarhizium anisopliae</i> (biológico)</p>	<p>Bioninsect Biorhizium Biorhizium Metapremium Metarhizium Probio Metarriz Plus WP Biocontrol Metie Opala Metarril WP E9</p>
<p><i>Lambda-cialotrina</i> (piretróide) + <i>Tiametoxam</i> (neonicotinóide)</p>	<p>Platinum Neo Eforia Engeo Pleno</p>
<p><i>Clorpirifós</i> (organofosforado)</p>	<p>CapatazBR Clorpirifós Fersol 480 EC Klorpan 480 EC Lorsban 480 BR Vexter</p>
<p><i>Carbaril</i> (metilcarbamato de naftila)</p>	<p>Sevin 850 WP</p>

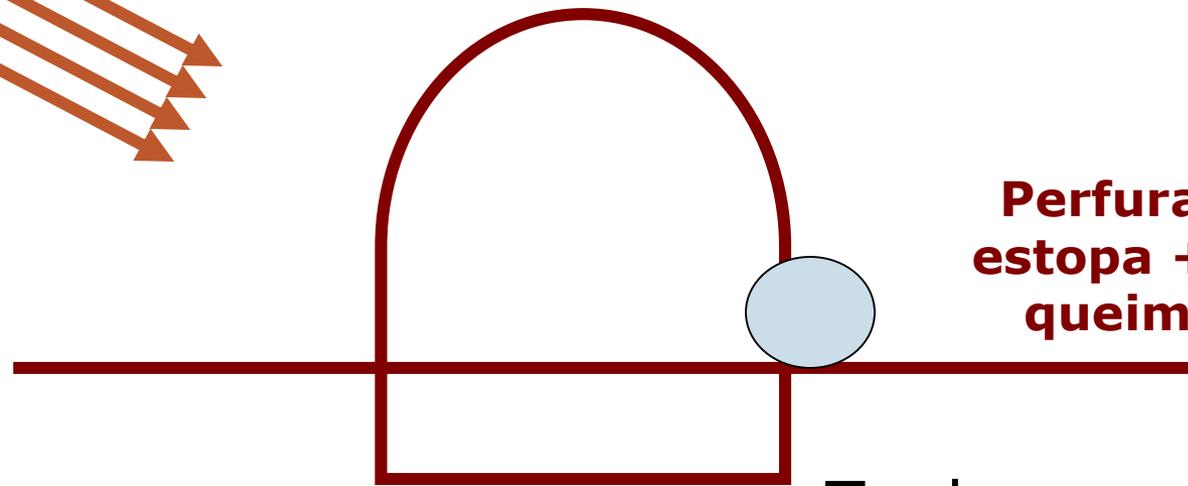
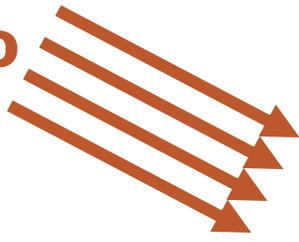
Base: Agrofit (2017)

Tabela 1. Inseticidas utilizados no controle de insetos predadores.

Inseticida	Princípio ativo	Insetos	Dosagem
Birlane 250 Pó	Organofosforado	Cupins	500 g/saco 60 kg semente
Birlane 50 Pó	Organofosforado	Saúvas	30 g/m ²
Formilin (isca granulada)	Uréia	Saúvas	10g/m ²
Lebaycid Pó	Organofosforado	Quenquém	30-50g/formigueiro
Lebaycid 500 - <i>C. cumulans</i>	Organofosforado	Cupins	200mL/100 L
Sumifog 70	Organofosforado (termonebulização)	Saúvas	1 mL/m ²
Regent 20 G	Fipronil	Cupins	5g / montículo 140 g / 100 metros de sulco
Dursban - Clorpirifós 22,4%	Organofosforado	Cupins	600-1000 mL/100 L água 1 L/cupinzeiro
Thiodan - Endossulfan 35%	Éster de ácido sulfuroso	Cupins	600-1000 mL/100 L água 1 L/cupinzeiro
Lorsban 480 BR	Carbaryl	Cigarrinhas	1 L/ha
Gastoxin, Phostek	Fosfeto de alumínio	Cupins	4 pastilhas/cupinzeiro
Confidor 700	Imidacloprid	Cupins - subterrâneo	30 g/100 L. água
Piredam	Permetrina	Cupins - subterrâneo	1-1,5L/ha
Lebaycid 500	Fentiom	Cupins	200 mL/100 L.
Biardinx400	Heptachlor	Cupins - subterrâneo	1L/ha

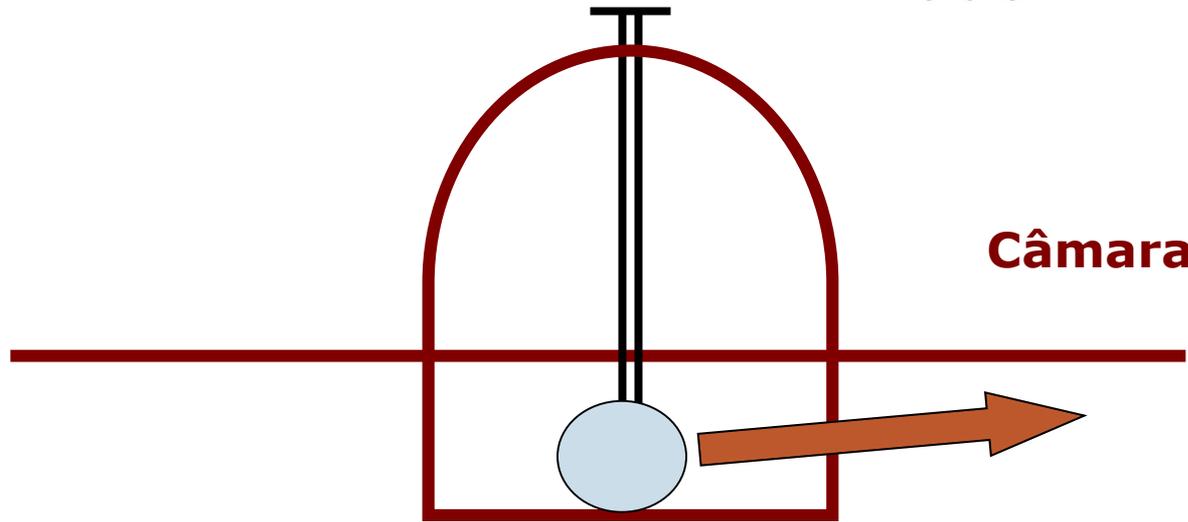
- Carbaril - (Sevin 850 WP)
- Tiametoxam + Lambdacialotrina - (Engeo Pleno)

Vento



**Perfuração:
estopa + óleo
queimado**

Trado



Câmara de celulose

Cupins de Montículo

Padrões:

Cupins que apresentam suas construções com ninhos acima da superfície do solo.

Pode-se ter três padrões distintos:

Procedimentos

Antes da aplicação:

Fazer a abertura de pelo menos 10 cupinzeiros para determinar o padrão de ninho e assim determinar a forma de aplicação.

Observar os montículos de uma forma geral:

Os ninhos vivos apresentam a sua superfície lisa e mais brilhante; já os ninhos mortos têm a sua superfície erodida e escurecida. Quando se quebram pequenos pedaços dos ninhos vivos, é comum o rápido aparecimento de cupins. Não desperdice o produto com a aplicação em ninhos mortos.

Aplicação:

Fazer a aplicação de acordo com o padrão de ninho.

Após a aplicação

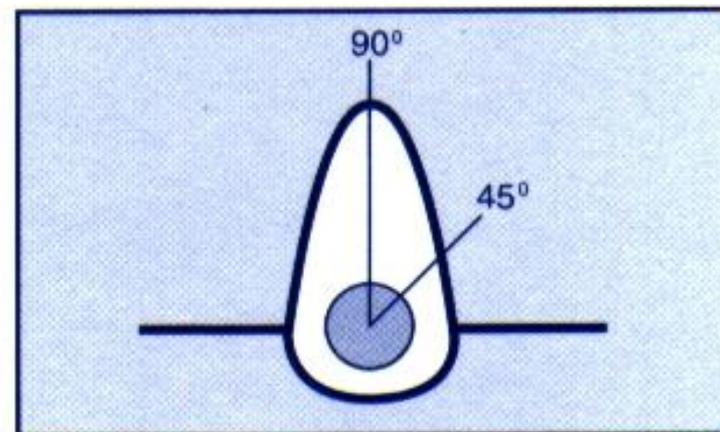
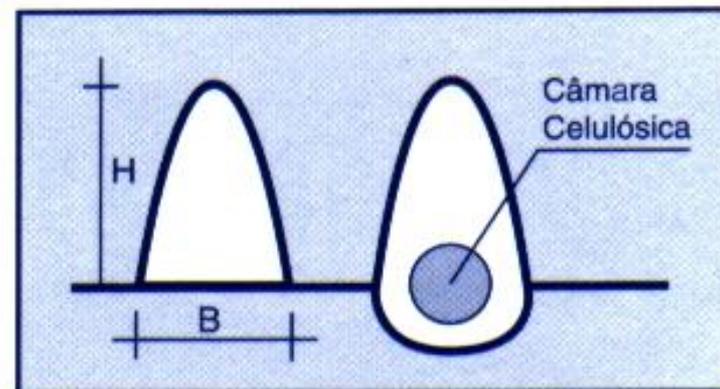
Promover a destruição do montículo de 30 a 45 dias após a aplicação. Em algumas situações, poderá haver a presença de espécies invasoras de cupins não construtores de montículos, que se aproveitam da morte da colônia central para ocupar o ninho. Com a destruição do montículo, essas espécies não podem reconstruir o ninho.

a) Padrão Cumulans

Montículos que têm a sua altura (H) maior que a base (B), e em corte transversal têm a presença de uma câmara celulósica (miolo), onde a maioria da população está concentrada.

Recomendação de aplicação:

Fazer um furo entre 45 e 90 graus com o auxílio de um varão até a câmara celulósica, e aplicar o produto através da abertura, colocando-o em contato direto com a colônia central.

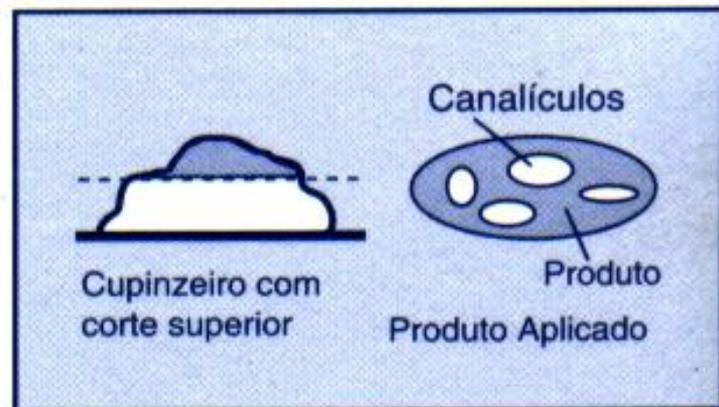
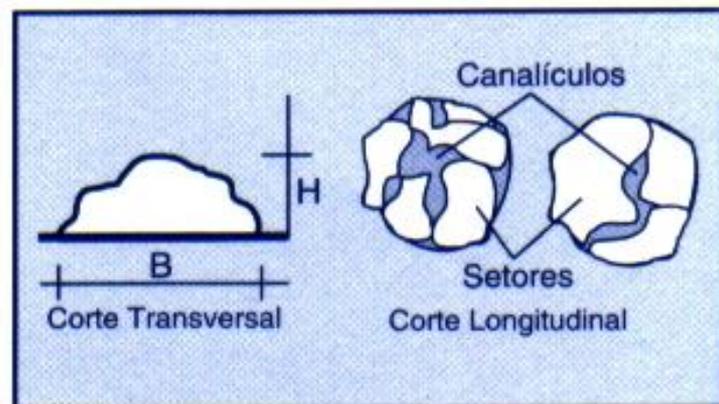


b) Padrão Snyderii

Montículos que têm a sua altura (H) e a base (B) com a mesma proporção. Não possuem a câmara celulósica, mas apresentam seu desenvolvimento em setores (gomos), formando canalículos internos que não apresentam cupins em seu interior e que vão diretamente até o solo. Devido a essa estrutura, têm a superfície externa irregular, podendo apresentar canalículos externos de formato irregular.

Recomendação de aplicação:

Devido às características de crescimento em setores e a presença de canalículos, recomenda-se o uso de uma ferramenta de corte retirando-se um pedaço do cupinzeiro, na parte superior. Distribuir o produto sobre a superfície cortada e retornar o pedaço cortado.



Cornitermes bequaerti

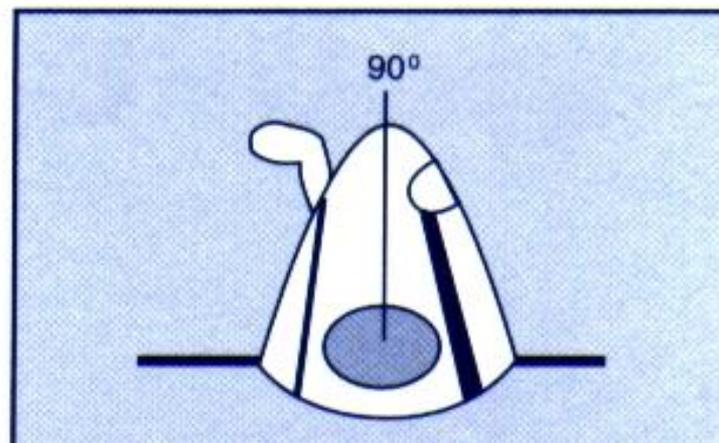
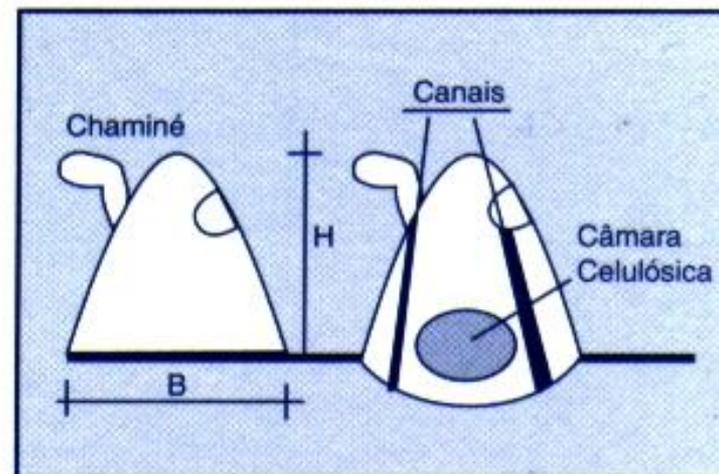
- Parte hipógea mais desenvolvida que a epígea
- Endoécio mais profundo
- Apresentam abertura do tipo chaminé no cupinzeiro (de uma ou mais)

c) Padrão Bequaerti

Montículos que têm a sua altura (H) maior que a base (B), com a presença de câmara celulósica central, mas apresentando grandes canais laterais ao ninho, que se exteriorizam na forma de aberturas arredondadas ou em forma de chaminé.

Recomendação de aplicação:

Devido à presença de canais laterais, recomenda-se fazer o furo em um ângulo de 90 graus com o auxílio de um varão até a câmara celulósica, e aplicar o produto através da abertura, colocando-o em contato direto com a colônia central.



Cornitermes silvestrii

- **Seu ninho não possui o endoécio**
- **Cresce mais em largura que em altura**

Syntermes spp.

- 23 espécies
- Há necessidade de melhor levantamento para diagnosticar a que predomina em pastagens

Classificação de seus ninhos:

- a) Completamente subterrâneo
- b) Subterrâneo e com montículo formado por um amontoado de terra solta na superfície
- c) Subterrâneo e com um montículo resistente e duro, aflorando à superfície