



Foto: Alberto L. Marsaro Júnior

Fig. 1 Larva e dano de *Phyllocnistis citrella*

Em Roraima a citricultura encontra-se em fase de expansão devido principalmente ao mercado potencial com o estado do Amazonas e países vizinhos, bem como às condições edafoclimáticas propícias ao seu desenvolvimento.

A ocorrência de diversas pragas, com destaque para a larva-minadora-da-folha-dos-citros *Phyllocnistis citrella* Stainton, 1856 (Lepidoptera; Gracillariidae) (Figura 1), contribui significativamente para a redução da produção dos pomares cítricos no estado.

A larva-minadora-da-folha-dos-citros ocorre em todo o estado, nos ecossistemas de

Mapeamento de Regiões Climáticas Propícias ao Estabelecimento dos Parasitóides da Larva-minadora-da-folha-dos-citros no Estado de Roraima

Alberto Luiz Marsaro Júnior¹
Maristela Ramalho Xaud²
Paulo Roberto Valle da Silva Pereira³
Luiz Alexandre Nogueira de Sá⁴
Valmir Antonio Costa⁵
Expedito dos Santos Pamplona da Silva Júnior⁶

mata, cerrado e de altitude, apresentando infestações em torno de 60% das folhas (Moreira et al. 1998).

Os danos causados pela larva-minadora-da-folha-dos-citros às plantas dependem do nível de infestação da praga, podendo comprometer a fotossíntese, causar queda prematura de folhas e impedir o desenvolvimento das brotações (Prates et al. 1996).

Como o uso de inseticidas não vem surtindo o efeito desejado, devido à larva do inseto se encontrar sob a epiderme foliar, o controle biológico surge como uma alternativa viável de controle.

¹Engº Agr, Dr., Pesquisador Embrapa Roraima, C.P. 133, CEP 69300-970, Boa Vista/RR, e-mail: alberto@cpafrr.embrapa.br

²Engº Agr., Ms., Pesquisador Embrapa Roraima, C.P. 133, CEP 69300-970, Boa Vista/RR, e-mail: maris@cpafrr.embrapa.br

³Engº Agr., Dr., Pesquisador Embrapa Trigo, C.P. 451, CEP 99001-970, Passo Fundo/RS, e-mail: paulo@cnpt.embrapa.br

⁴Engº Agr, Dr., Pesquisador Embrapa Meio Ambiente, C.P. 69, CEP 13820-000, Jaguariúna/SP, e-mail: lans@cnpma.embrapa.br

⁵ Engº Agr, Dr., Pesquisador Instituto Biológico, Campinas/SP, C. P. 70, CEP 13001-970, Campinas-SP, e-mail: valmir@biologico.sp.gov.br

⁶Estudante de Agronomia, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista/RR

P. citrella possui um grande número de inimigos naturais, sendo os mais importantes pertencentes à ordem Hymenoptera. Em Roraima já foram observados os seguintes parasitóides nativos realizando o controle biológico da larva-minadora-da-folha-dos-citros:

Galeopsomyia fausta (Família Eulophidae) (Figura 2), *Horismenus* sp. (Família Eulophidae) (Figura 3) e *Elasmus* sp. (Família Elasmidae) (Figura 4) (Oliveira Júnior et al. 2001); *Cirrospilus neotropicus* (Família Eulophidae) (Figura 5) (Sá et al. 2006). Além desses nativos, em 2005, foi introduzido o parasitóide *Ageniaspis citricola* (Família: Encyrtidae) (Figura 6), que também têm contribuído no controle biológico da larva-minadora-da-folha-dos-citros no estado (Marsaro Júnior et al. 2005).

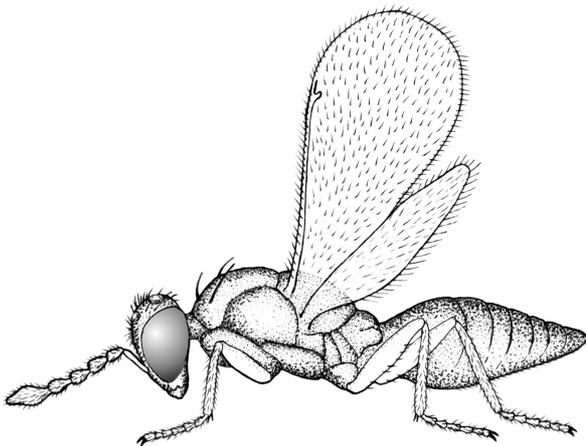


Fig. 2: Aspecto morfológico de adulto de *Galeopsomyia fausta*.

Desenho: Paulo R.V.S. Pereira.

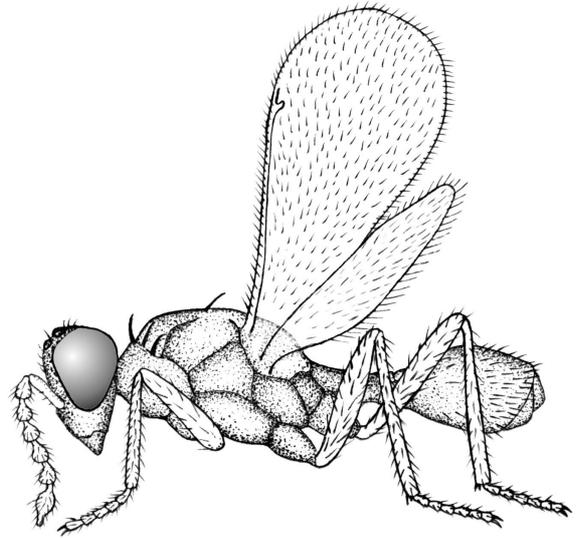


Fig. 3: Aspecto morfológico de adulto de *Horismenus* sp. Desenho: Paulo R.V.S. Pereira.

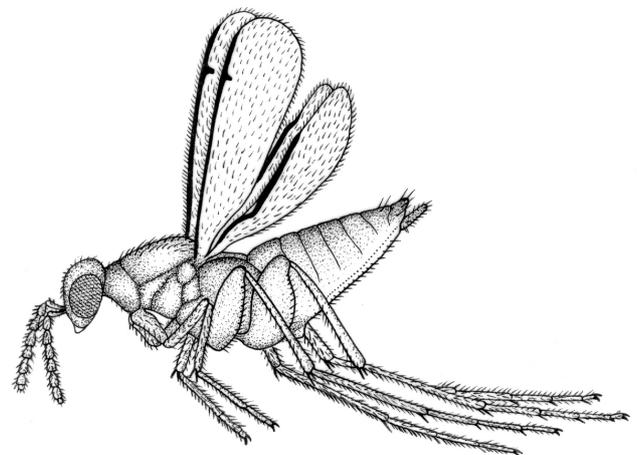


Fig. 4: Aspecto morfológico de adulto de *Elasmus* sp. Desenho: Paulo R.V.S. Pereira.



Fig. 5: Adulto de *Cirrospilus neotropicus*.

Foto: Alberto L. Marsaro Júnior.



Fig. 6: Adulto de *Ageniaspis citricola*.

Foto: Alberto L. Marsaro Júnior.

A larva-minadora-da-folha-dos-citros, bem como seus parasitóides, se desenvolvem muito bem em temperaturas próximas de 25 °C. Essas temperaturas são propícias para liberações e estabelecimentos dos parasitóides da larva-minadora. Estudo conduzido por Chagas & Parra (2000), sobre a biologia de *P. citrella* em diferentes temperaturas, demonstrou que nas temperaturas entre 25 e 28 °C a viabilidade

das fases de ovo, larva e pupa são superiores a 95%.

O objetivo deste trabalho foi o de mapear as regiões climáticas que são propícias para liberações e estabelecimento de parasitóides da larva-minadora no estado de Roraima, uma vez que os municípios de Roraima apresentam diferenças no que diz respeito ao regime de chuvas e temperatura.

Aspectos climáticos de Roraima

O estado de Roraima, situado na parte setentrional da Amazônia Legal Brasileira, apresenta três grupos climáticos segundo a classificação de Köppen (Af, Am e Aw). Barbosa (1997), após análise de dados pluviométricos de 50 postos em Roraima e Amazonas, classificou o clima do estado da seguinte maneira (Figura 7):

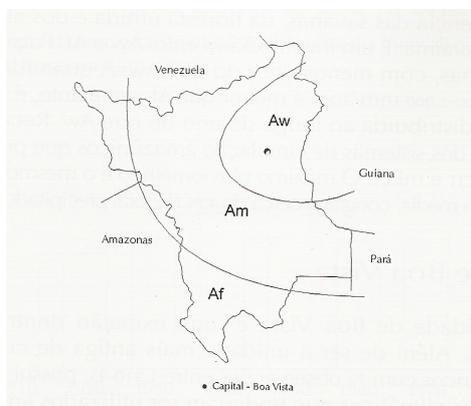
Af: ao sul do estado, região de florestas tropicais úmidas com relevo de planície e baixos platôs. Elevado índice de precipitação anual (> 2000 mm) com pouca variação ao longo dos anos. A amplitude térmica mensal não ultrapassa os 5 °C;

Aw: ao nordeste do Estado, região de savanas. Período seco definido de cerca de 4 meses no ano (meses de dezembro a março), com influência de ventos alísios do hemisfério norte provocando dessecamento do ar. Distribuição desigual das chuvas,

4 Mapeamento de Regiões Climáticas Propícias ao Estabelecimento dos Parasitóides da Larva-minadora-da-folha-dos-citros no Estado de Roraima

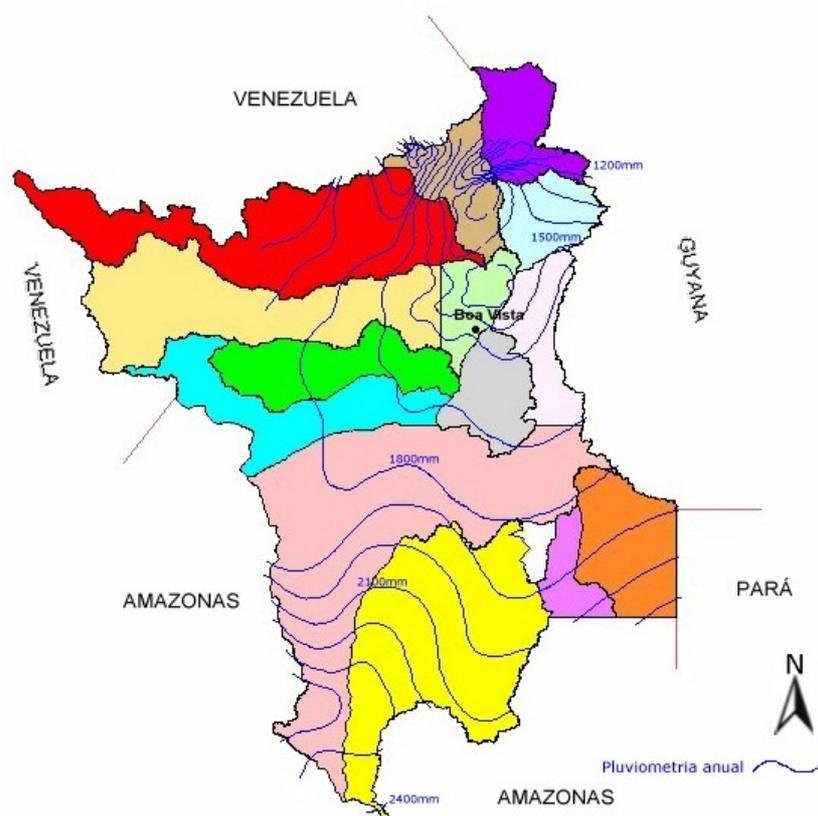
onde os índices do período de maio a julho ultrapassam os 50% do total anual;

Am: na região entre os dois tipos anteriores, que sofre influência das savanas, da floresta úmida e dos altos relevos do norte de Roraima. Possui estação seca definida. A quantidade de chuvas (1700-2000 mm/ano) é menor que Af, entretanto mais freqüente e melhor distribuída que Aw.



Fonte: Barbosa (1997).

Fig.7 – Classificação do clima de Roraima.



Além da classificação proposta acima e com o objetivo de caracterizar o clima de cada município, elaborou-se a caracterização dos parâmetros climáticos relacionados à temperatura e à precipitação para os 15 (quinze) municípios que compõem o estado de Roraima (Figura 8), através dos levantamentos realizados por ocasião da elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico (CPRM, 2002) e de dados levantados pela Secretaria do Estado de Planejamento e Desenvolvimento (RORAIMA, 2006).

Podemos observar na Figura 8 que a temperatura média ao longo do ano nos municípios de Roraima fica entre 26 e 28 °C e que na maior parte do estado chove acima de 1500 mm anuais.

	MUNICÍPIOS	TEMP/ANO	PRECIP/ANO
	ALTO ALEGRE	27,5 °C	1400 a 1900mm
	AMAJARÍ	26°C	1500 a 2000mm
	BOA VISTA	27,4°C	1600 a 1700mm
	BONFIM	27,5 °C	1400 a 1700mm
	CANTÁ	27,5 °C	1600 a 1700mm
	CARACARAÍ	28 °C	1700 a 2400mm
	CAROEBE	27 °C	1800 a 2100mm
	IRACEMA	27 °C	1700 a 1800mm
	MUCAJAI	27 °C	1700 a 1800mm
	NORMANDIA	26 °C	1200 a 1600mm
	PACARAÍMA	26 °C	1100 a 2300mm
	RORAINÓPOLIS	26 °C	1900 a 2400mm
	SÃO JOÃO DA BALIZA	27 °C	1900 a 2000mm
	SÃO LUIZ	28 °C	1500mm
	UIRAMUTÁ	26 °C	1000 a 1500mm

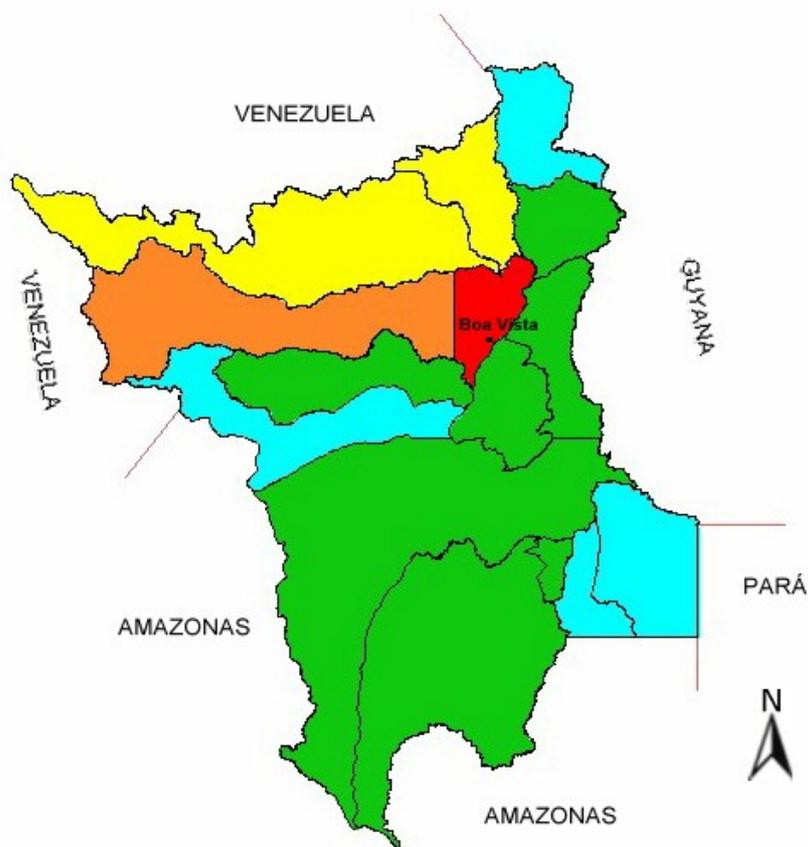
Fonte: Adaptado de RORAIMA (2006) e CPRM (2002)

Fig. 8. Caracterização dos parâmetros climáticos de temperatura e precipitação para os 15 municípios do estado de Roraima.

Cultura de citros em Roraima

Com o objetivo de caracterizar a área plantada com citros no estado de Roraima, foram extraídos dados do documento Perfil

Sócio-Econômico do Estado (RORAIMA, 2006) e a partir deles elaborou-se um mapa que mostra a distribuição da citricultura no estado (Figura 9).



ÁREA PLANTADA (ha)	MUNICÍPIOS
[5 -15]	CAROEBE - IRACEMA - SÃO JOÃO DA BALIZA - UIRAMUTÃ
[16 -25]	BONFIM - CANTÁ - CARACARAÍ - MUCAJÁI - NORMANDIA - RORAINÓPOLIS - SÃO LUIZ
[26 -50]	PACARAÍMA - AMAJARI
[51 -100]	ALTO ALEGRE
[101 -200]	BOA VISTA

Fonte: Adaptado de RORAIMA (2006)

Fig. 9. Distribuição municipal de citros no estado de Roraima, de acordo com a área plantada.

De acordo com os dados, todos os municípios do estado possuem áreas plantadas com citros, com maior concentração na região centro-norte. O município de Boa Vista apresenta a maior área plantada e conseqüentemente a maior produção (833 mil frutos/ano), sendo aproximadamente 95% proveniente da cultura da laranja e o restante da cultura do limão. O município de Alto Alegre apresenta a segunda maior área plantada com citros

(acima de 50 ha.). Os municípios de Caroebe, Iracema, São João da Baliza e Uiramutã apresentam as menores áreas plantadas (abaixo de 16 ha).

Considerações finais

Conforme já observado, as temperaturas médias anuais de todos os municípios do estado de Roraima se encontram na faixa de 26 a 28 °C, ou seja, temperaturas que

possibilitam o desenvolvimento tanto da larva-minadora quanto dos seus parasitóides.

As altas temperaturas, em todos os municípios, associadas às altas precipitações, mesmo que apresentem distribuição desigual em determinadas regiões de Roraima, permitem que culturas cítricas sejam plantadas em todo o estado, conforme já observado.

Portanto, após análise dessas informações, podemos concluir que todo o estado de Roraima apresenta condições climáticas propícias para o estabelecimento da larva-minadora-da-folha-dos-citros e de seus parasitóides, sejam eles nativos ou exóticos. Esta característica é importante pois estimula a pesquisa científica para o aperfeiçoamento do controle biológico desta praga exótica recém-chegada no país.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, R.I. Distribuição das chuvas em Roraima. In: BARBOSA, R.I.; FERREIRA, E.F.J.G.; CASTELLÓN, E.G. **Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima**. Manaus: INPA, 1997. p. 325-335.

CHAGAS, M.C.M.; PARRA, J.R.P.

Phyllocnistis citrella Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae): técnica de criação e biologia

em diferentes temperaturas. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.29, n.2, p. 227-235, 2000.

CPRM. **Zoneamento ecológico-econômico da região central do estado de Roraima**. SIG: arquivos Arc-View. Manaus: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, 2002. CD-ROM.

MARSARO JUNIOR, A.L.; PEREIRA, P.R.V.S.; SÁ, L.A.N.; PAIVA, W.R.S.C.; ALMEIDA, G.R. **Parasitismo de *Phyllocnistis citrella* por *Ageniaspis citricola* no estado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2005. 4p. (Embrapa Roraima - Comunicado Técnico, 07).

MOREIRA, M.A.B.; MEDEIROS, R.D.; DUARTE, O.R.; TRASSATO, L.C. **Ocorrência e avaliação do dano da lagarta minadora dos citros *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae) em Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 1998. 3p. (Embrapa Roraima - Comunicado Técnico, 04).

OLIVEIRA JÚNIOR, J.O.L.; LOPES, V.G.; PEREIRA, P.R.V.S.; MOREIRA, M.A.B.; SÁ, L.A.N. **Ocorrência de parasitóides de *Phyllocnistis citrella* Stainton, no Estado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2001. 6p. (Embrapa Roraima - Comunicado Técnico, 08).

PRATES, H.S.; NAKANO, O.; GRAVENA, S. **“Minadora das folhas de citros”**

***Phyllocnistis citrella* Stainton, 1856.**

Campinas: CATI, 1996. 3p. (Comunicado Técnico, 129).

SÁ, L.A.N.; MARSARO JÚNIOR, A.L.; PEREIRA, P.R.V.S.; COSTA, V.A.; ALMEIDA, G.R.; PEREIRA, R.A.A. Primeiro registro de *Cirrospilus neotropicus* (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitando *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae) no estado de Roraima). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21., 2006, Recife.

Entomologia: da academia à transferência de tecnologia: **Resumos**. Recife: SEB, 2006. CD-ROM.

RORAIMA. Secretaria de Planejamento. Departamento de Planejamento Estratégico. **Perfil Sócio-Econômico do Estado, 2003:** Informações sumárias municipais. Disponível em: <<http://www.seplan.rr.gov.br/produtos>>. Acesso em: 10 de julho de 2006.

Comunicado
Técnico, 09

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Roraima
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito Industrial
Telefax: (95) 3626 71 25
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970
Boa Vista - Roraima- Brasil
sac@cpafrr.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2004): 100

Comitê de
Publicações

Presidente: Roberto Dantas de Medeiros
Secretário-Executivo: Alberto Luiz Marsaro Júnior
Membros: Aloísio Alcântara Vilarinho
Gilvan Barbosa Ferreira
Kátia de Lima Nechet
Liane Marise Moreira Ferreira
Moisés Cordeiro Mourão de Oliveira Júnior

Expediente

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo