

**Contribuição para o conhecimento da "saúva  
de vidro" *Atta laevigata* Fred. Smith, 1858 (1) (2)**

*URBANO de PAIVA CASTRO*  
**Instituto Biológico de São Paulo**  
*ADIEL P. L. ZAMITH*  
*FRANCISCO A. M. MARICONI*  
**E. S. A. "Luz de Queiroz"**

- 
- (1) Trabalho apresentado à XIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência, realizada de 9 a 15 de julho de 1961, em Poços de Caldas, Minas Gerais.
- (2) Recebido para publicação em 31/10/1961.

## 1 — INTRODUÇÃO

Das saúvas que ocorrem no Brasil, uma das mais conhecidas é a *Atta laevigata* (Fred. Smith, 1858), cujos nomes populares mais freqüentes são “saúva cabeça de vidro” e “saúva de vidro”.

Embora apresente vasta distribuição (quase todo o Brasil) e seja muito nociva, poucos trabalhos foram realizados sobre esta espécie.

Esta contribuição abrange vários aspectos, principalmente bionômicos e ecológicos do inseto e estruturais das colônias. Nossas observações foram realizadas durante o ano de 1961, em Piracicaba e outros municípios.

## 2 — LISTA SINONÍMICA E BIBLIOGRÁFICA

*Atta (Neoatta) laevigata* (Fred. Smith, 1858)

*Oecodoma laevigata* Fred. Smith, 1858, Cat. Hym. Brit. Mus. 6, p. 182, pl. 10, fig. 24.

*Atta laevigata*, Forel, 1908, Verh. z. b. Ges. Wien. 58, p. 348; 1913, Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 49, p. 239. Luederwaldt, 1926, Rev. Mus. Paul. 14, p. 199, 211, 219, 228, 251. Menozzi, 1935, Redia 21, p. 11. Costa Lima, 1936, Terc. Catal. Ins. Brasil, p. 381. Borgmeier, 1939, Rev. Ent. 10, p. 427, fig. 13. Gonçalves, 1945, Bol. Fitos. 2, p. 186, 187, 198, fig. 8, 9, 25. Weber, 1946, Rev. Ent. 17, p. 155, 156, 164; 1947, Bol. Ent. Venez. 6, p. 155. Lisboa, 1948, Combate às Form., p. 18. Autuori, 1950, Arq. Inst. Biol. 19, p. 325, 326, 327. Gonçalves, 1951, Bol. Fitos. 5, p. 22, 27, fig. 10, 14. Gonçalves, 1956, Rev. Soc. Bras. Agron. 12, p. 43, 44, 45, 47, 48, 49, 51. Mariconi, 1958, Inset. e comb. às pragas, p. 457. Gonçalves, 1960, Divulg. Agron. 1, p. 2, 4, 6, 1 fig. Mariconi & Paiva Castro, 1960, O Biol. 26, p. 99,100.

*Atta (Neoatta) laevigata*, Gonçalves, 1942, Bol. Soc. Bras. Agron. 5, p. 336, 341, 348. Borgmeier, 1959, Studia Entom. 2 (n. s.), p. 321, 327, 328, 333, 337, 338, 339, 365, fig. 3, 19.

*Atta (Epiatta) laevigata*, Borgmeier, 1950, Mem. Inst. O. Cruz 48, p. 243, 246, 247, 269, 272, 273, fig. 10-11, 16-17.

*Atta (Epiatta) laevigata venezuelensis*, Borgmeier, 1950, Mem. Inst. O. Cruz 48, p. 243, 269.

*Atta sexdens* v. *laevigata*, Mayr, 1865, Novara Reise, p. 80.

*Atta sexdens* subsp. *laevigata*, Emery, 1913, Ann. Soc. Ent. Belg. 57, p. 259, fig. 11.

*Atta (Neoatta) laevigata* subsp. *venezuelensis* Gonçalves, 1942, Bol. Soc. Bras. Agron. 5, p. 341, 349.

*Atta colombica*, Forel, 1912, Mém. Soc. Neuchâtel 5, p. 10; teste Forel, 1913, Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 49, p. 237 (nec Guérin).

*Atta sexdens rubropilosa* v. *bolchevista* (? Forel) Santschi, 1929, Wien. Ent. Ztg. 46, p. 93. Borgmeier, 1950, Mem. Inst. O. Cruz 48, p. 269.

*Atta (Neoatta) sexdens* subsp. *bolchevista*, Gonçalves, 1942, Bol. Soc. Bras. Agron. 5, p. 342, 350.

### 3 — HISTÓRICO

Apesar da "saúva de vidro" ser conhecida há muito tempo, poucas são as referências brasileiras sôbre ela. Na bibliografia estrangeira, foi abordada por FRED. SMITH (1858), que a descreveu como nova espécie, MAYR (1865), FOREL (1908, 1912, 1913), EMERY (1913), SANTSCHI (1929), MENOZZI (1935) e WEBER (1947), cujos trabalhos não foram consultados.

Entre nós parece que foi SAMPAIO (1894), o primeiro brasileiro a mencionar esta saúva, mas sua descrição é muito sumária e isenta de nome científico; fica-se, assim, sem saber se a saúva que êsse autor encontrou em Sorocaba, Estado de São Paulo, era a *A. laevigata* (F. Smith), ou a *A. bisphaerica* Forel (esta sômente foi descrita como nova espécie, por Forel, quatorze anos depois). Aliás, praticamente todo o conteúdo de seu trabalho refere-se à *A. sexdens rubropilosa* Forel, embora o nome desta também não apareça. LUEDERWALDT (1926) parece ter sido o primeiro a mencioná-la com o nome científico; o autor cita-a na cidade de São Paulo e em Santos e descreve algumas notas sôbre o inseto. COSTA LIMA (1936) menciona-a em seu "3.º Catálogo de Insetos do Brasil", como uma das três principais saúvas do país. BORGMEIER (1939) descreve algumas notas e menciona ser Santarém, Estado do Pará, a localidade do tipo; ao "habitat", acrescenta o Amazonas, Goiás e Minas Gerais. GONÇALVES (1942) organiza chaves para a distinção de

tôdas as espécies de saúvas; uma das chaves é baseada na genitália dos machos e a outra, em caracteres da operária máxima. Na distribuição de *A. laevigata* acrescenta os Estados do Rio de Janeiro, Guanabara e Alagoas; Ribeirão Preto é acrescentada à lista das cidades paulistas, onde o inseto ocorre. Nesse mesmo trabalho, o autor cria a subespécie *A. (Neoatta) laevigata* ssp. *venezuelensis*, de material recebido da Venezuela. GONÇALVES (1945) descreve algumas notas do sauveiro e bionômicas da formiga; à distribuição acrescenta o Paraná e ao Estado de São Paulo, o município de Botucatu. LISBOA (1948) cita-a como uma das principais espécies brasileiras. BORGMEIER (1950) descreve a genitália do macho. AUTUORI (1950) realiza contagens das formas aladas em 6 formigueiros, escavados pouco antes da época da revoada. GONÇALVES (1951) acrescenta o Ceará, Pernambuco e Bahia à distribuição e descreve notas bionômicas e morfológicas. PAULA (1956) trata de sua distribuição no Paraná. GONÇALVES (1956) acrescenta o Território do Rio Branco ao "habitat". BORGMEIER (1959) descreve as várias castas, organiza a sinonímia e a bibliografia. Como nova distribuição aponta o Maranhão e Mato Grosso. GONÇALVES (1960) diz que é a espécie que ocupa o segundo lugar em distribuição no Brasil, sendo suplantada apenas pela *A. sexdens* (L.); para o Estado de São Paulo, acrescenta os municípios de Agudos, Franca, Araraquara e Campinas à distribuição. MARICONI & PAIVA CASTRO (1960) citam-na entre as demais saúvas brasileiras; ao "habitat" paulista, acrescentam Piracicaba.

#### 4 — DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A "saúva de vidro" é de vasta distribuição; sua ocorrência foi comprovada no Amazonas, Território do Rio Branco, Pará, Mato Grosso, Goiás, Maranhão, Ceará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná. Em São Paulo, a bibliografia menciona a formiga na Capital, Agudos, Araraquara, Bauru, Botucatu, Campinas, Franca, Piracicaba, Ribeirão Preto e Santos (ver "Histórico"). Acrescentamos, segundo material por nós coletado, os municípios de Anhembi, Boa Esperança, Bocaina, Bofete, Dourado, Ibaté, Itirapina, Jaú, Santa Maria da Serra, São Pedro, Torrinha e Xarqueada. Também acrescentamos Arealva, segundo material que nos foi enviado para identificação.

## 5 — PLANTAS CORTADAS E MATERIAL TRANSPORTADO

A "saúva de vidro" corta gramíneas e dicotiledôneas, porém prefere estas últimas (GONÇALVES, 1960). A bibliografia menciona seus danos em eucaliptos, pinheiros, milho, mandioca, cana de açúcar e coqueiros novos (LUEDERWALDT, 1926; GONÇALVES, 1951 e 1960). Segundo nossas observações, ela corta eucaliptos, algodoeiro, cana de açúcar, menstraço, guanxuma branca, capim gordura, grama batatais e rabo de vaca.

Em vários municípios, por ocasião do período de estiagem, o leiteiro (*Tabernaemontana fuchsiaeifolia* A. DC.) é o principal fornecedor de material para a formiga; a saúva não corta esse vegetal talvez por ser planta muito "leitosa". Nos meses de seca mais intensa, o leiteiro derruba grande parte de sua folhagem e no chão, as flôres e as fôlhas verdes, porém murchas, são cortadas pelas formigas e conduzidas para as colônias.

Também testemunhamos que a formiga conduz para a colônia, fôlhas secas de eucaliptos, gravetos secos de eucaliptos, fezes de vaca e de pássaros, pedaços de papel, tóco de cigarro e pedaços de bôlo e de pão. O estrume de vaca é um dos materiais mais conduzidos nos meses de seca.

Iscas de aldrim e de heptacloro podem também ser conduzidas, quando colocadas nos carreiros ou em tórno dos olheiros.

## 6 — DENOMINAÇÕES POPULARES

GONÇALVES (1945) diz que são usadas as denominações "saúva de vidro" e "saúva cabeça de vidro". A segunda expressão é empregada pelos agricultores de Piracicaba e de muitos municípios em sua volta, bem como de distantes pontos do Estado. Acredita-se, portanto, que a *A. laevigata* (F. Smith) seja conhecida em todo o Estado, como "saúva cabeça de vidro"; todavia, ouvimos, em Xarqueada, a denominação "saúva de ouro", que parece ter uso muito limitado.

Infelizmente, os lavradores chamam de "saúva cabeça de vidro" não somente a *A. laevigata* (F. Smith), como também a *A. bisphaerica* Forel. Esta, que deve ser denominada

“saúva mata pasto” apresenta a cabeça e o gáster muito pouco brilhantes, mas o suficiente para ludibriar os leigos; a *A. laevigata* (F. Smith) apresenta, por outro lado, a cabeça e o gáster tão brilhantes, que dão a impressão de envernizados.

## 7 — SAUVEIROS

A sede do sauveiro está sempre sob a região de terra sôlta da superfície do solo. Em geral, os sauveiros se localizam em terras secas, de baixa fertilidade. De várias dezenas de formigueiros de “saúva de vidro”, alguns se localizavam em plantações de eucaliptos e os demais, em campos e cerrados. Podem, entretanto, se situarem em pastagens e terrenos de cultura. Nos cerrados de Itirapina, Dourado, etc. parece ser a espécie dominante. Quando o cerrado é um tanto fechado, localizam-se as colônias, de preferência, nos lados das estradas.

A “cabeça de vidro” constrói ninhos relativamente profundos; as panelas alcançam, via de regra, maiores profundidades que as de *A. capiguara* Gonçalves e *A. bisphaerica* Forel, mas perdem para a *A. sexdens rubropilosa* Forel. As panelas estão localizadas, em sua grande maioria, entre 50 e 180 cm de profundidade. As esponjas são bem trabalhadas, com partículas muito pequenas (Est. E).

Visto de perfil, o sauveiro mostra forma de abóboda, de superfície lisa, ou é quase plano na superfície; os olheiros apresentam-se abertos ao nível da superfície ou se situam em “funis” muito pouco salientes, bem diferentes daqueles de *A. sexdens rubropilosa* Forel e *A. capiguara* Gonçalves.

Quase todos os sauveiros eram de pequenas dimensões: 2 x 2 m, 2 x 3, etc. As dimensões são menores que as das colônias das outras espécies. Todavia, em Bofete encontramos um de 47, 88 m<sup>2</sup> (13,30 x 3,60 m) e, em Dourado, localizamos um de 32 m<sup>2</sup> (8 x 4 m).

Os olheiros dos carreiros são, em geral, em forma de elipse alongada ou de meia lua, mas os da região de terra sôlta são circulares ou ovais.

Ao contrário do que sucede com a *A. sexdens rubropilosa* Forel e *A. capiguara* Gonçalves, a *A. laevigata* (F. Smith) geralmente não abandona material nos carreiros. Entretan-

to, em tôrno dos olheiros localizados fora da região de terra sôlta pode haver imensa quantidade de fôlhas, gravetos ou estrume de vaca e, em volta dos olheiros da sede há, normalmente, pelo menos alguns gravetos. Por ocasião da revoada, as saídas das sedes podem estar circundadas por altas camadas de gravetos e fôlhas, que se assemelham a chaminés. O material localizado em volta dos olheiros não foi aproveitado, tendo sido rejeitado pelas formigas. (Est. D, Fig. 1 e 2).

De um olheiro situado fora da região de terra sôlta sai, quase sempre, um carreiro que, depois de certo trajeto pode ramificar-se ou não. Os carreiros principais são, via de regra, muito limpos e medem até 7 ou 8 cm de largura; quando se ramificam, os carreiros secundários são menores, mais estreitos, mais tortuosos e menos limpos. Às vêzes, de uma saída podem se originar dois carreiros, que fazem entre si ângulo que pode atingir 180°. No caso de ser apenas um, o carreiro pode formar pequeno ângulo, de 40°, em relação ao canal subterrâneo. (Est. D, Fig. 4).

O mais longo carreiro media apenas 45 m de comprimento; deve-se salientar que todos os formigueiros possuíam amplo sortimento de fôlhas próximo de suas sedes.

Em Anhembi em olheiros localizados em cultura de algodão, verificamos que sua maior dimensão pode atingir 70 mm e os toletes de algodão, transportados pelas formigas, chegam a atingir 45 mm de comprimento e 3,2 mm de diâmetro. Numa pastagem de Bofete, verificamos em um carreiro, o transporte de grama batatais e estrume de vaca. Não se sabe o motivo das formigas conduzirem fezes, pois havia extensa área de capim verde, em volta do olheiro; aliás, em outro olheiro, muito próximo do anterior, havia apenas transporte de eucaliptos (fôlhas e gravetos). Neste caso, as formigas atravessavam o capinzal, até alguns eucaliptos adultos, localizados a 26 m do olheiro. Posteriormente, em Piracicaba e outros locais, verificamos o intenso transporte de fezes de gado bovino, mas as pastagens estavam sêcas, devido à longa estiagem.

## 8 — FORMIGAS

As operárias podem chegar ao cume das árvores, como dos eucaliptos adultos; as formigas não voltam ao solo com as fôlhas, que são cortadas (geralmente no pecíolo) e dei-

xadas cair. No solo, outras formigas se encarregam de recortar as folhas inteiras, em fragmentos e conduzi-los. Temos verificado tais depredações a eucaliptos, em Piracicaba, São Pedro, Xarqueada, Bofete, etc., que somos levados a colocar a “saúva cabeça de vidro” em lugar de destaque entre as pragas dessas plantas. Assim, não é verdadeira a afirmação de lavradores e mesmo de pessoas mais ilustradas, que os eucaliptos são danificados apenas pela “saúva comum” *A. sexdens rubropilosa* Forel.

Durante os meses de seca, o leiteiro fornece grande volume de material; contudo, devido à presença de grande quantidade de “leite”, a formiga não corta as folhas e flôres da planta. No inverno (período de seca), o leiteiro derruba grande quantidade de folhas e flôres, que depois de relativamente murchas, são recortadas e conduzidas pelas formigas.

As operárias são bravias e trabalham muito, mesmo de manhã, com vento e frio cortante (semelhança com as de *A. capiguara* Gonçalves). As partículas de terra são levadas para o local definitivo.

Os soldados são muito agressivos e parece que são muito sensíveis à ação do sol quente. São, quase sempre, muito numerosos; com frequência, locomovem-se pelos carreiros, sobem nas plantas, juntamente com as demais operárias, mas não conduzem material.

GONÇALVES (1951), em estudo das saúvas do Nordeste Brasileiro conclui que *A. laevigata* (F. Smith) e *A. sexdens sexdens* (L.) têm, aproximadamente, as mesmas exigências de umidade naquela região. Comparando-se a *A. sexdens rubropilosa* Forel e *A. laevigata* (F. Smith), chegamos à conclusão, após muitas observações, que abrangem mais de 10 municípios, que a “saúva de vidro” é bem menos exigente de umidade. Aquêl autor afirma ainda que no Nordeste os sauveiros da “saúva de vidro” são geralmente menores que os das outras espécies da mesma região; em São Paulo, temos observado o mesmo fato.

Em Piracicaba, localizamos um sauveiro, em eucaliptal, cercado de todos os lados, à pequena distância, por grandes e fortes colônias da “saúva limão” *A. s. rubropilosa* Forel; embora o formigueiro de “cabeça de vidro” não tivesse jamais sido atacado pelo proprietário do sítio, dava a impres-

são de que se ressentia muito, não se desenvolvendo bem. Numa outra fazenda, observamos luta entre a "cabeça de vidro" e a "saúva limão".

Na época da sêca, o capim gordura é muito procurado; até os soldados cortam essa gramínea, mas não sabemos se eles a carregam.

Com relação às iscas, a "Tatuzinho" e "Heptacloro" são bem recebidas (especialmente a primeira) e conduzidas para dentro, se colocadas nos carreiros. A "Piragy" não é aceita, a não ser por uma ou outra formiga.

Os canais internos têm geralmente a forma de elipse; podem ter, por exemplo, 35 mm de largura e 28 mm de altura. As painelas têm paredes e teto lisos; o assoalho pode ser liso ou não e com freqüência, é inclinado para um dos lados. (Est. D, Fig. 3). As painelas são em geral de dimensões pequenas a médias; como painela grande, encontramos uma de 22 (altura) x 35 x 62 cm. Uma característica interessante está no fato de que em grande número de painelas, a esponja ocupa volume relativamente bem menor que o da câmara. Uma mesma painela pode ter duas esponjas e, excepcionalmente, até três.

Com relação à ligação dos canais mestres com as painelas, a "saúva de vidro" difere das demais espécies desta região. Vejamos: a) o canal de comunicação pode estar na posição horizontal; b) o canal de comunicação pode se abrir na parede lateral ou mesmo perto do teto; c) o canal é oblíquo, mas sai *diretamente do teto* da painela; d) uma painela pode ter até três canais de comunicação, sendo que neste caso, um ou outro pode sair do assoalho; em um caso, um desses canais ligava o assoalho de uma câmara ao teto de outra, colocada em nível inferior (Est. D, Fig. 4); e) pode haver carreiro distinto, interno, marginando parte da parede da câmara. Outro fato não verificado com outras saúvas, e comprovado com a "cabeça de vidro" (embora apenas uma vez) foi a presença de esponja viva, em canal, há 2,10 m de profundidade; esse canal continuava para baixo, após a esponja.

De 30 soldados coletados ao acaso, de uma só colônia, verificou-se que a média de seu pêso-vivo foi 86,21 mg e a variação foi de 55,9 a 170,7 mg.

Mesmo entre os soldados procedentes de um sauveiro, há indivíduos com 2 ou 3 ocelos; quando os ocelos são 2, podem ser bem desenvolvidos ou relativamente rudimentares. Nos soldados de menor tamanho, o gáster pode se apresentar piloso.

#### 9 — AGRADECIMENTOS

Por auxílios prestados durante a preparação deste trabalho, os autores agradecem ao Prof. Dr. Cincinato R. Gonçalves, da Escola Nacional de Agronomia (Rio de Janeiro), e ao Dr. Clóvis de Oliveira Santos, desta Escola.

#### 10 — SUMMARY

In 1961, field investigations on "saúva de vidro" (parasol ant, *Atta laevigata* (Fred. Smith, 1858) were carried out at Piracicaba and other regions of the State of São Paulo (Brazil).

This species was found to be a serious pest of cultivated plants, specially *Eucalyptus* and cotton.

The ant makes its colony in any kind of soil, but it prefers to live in the poor ones.

#### 11 — BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

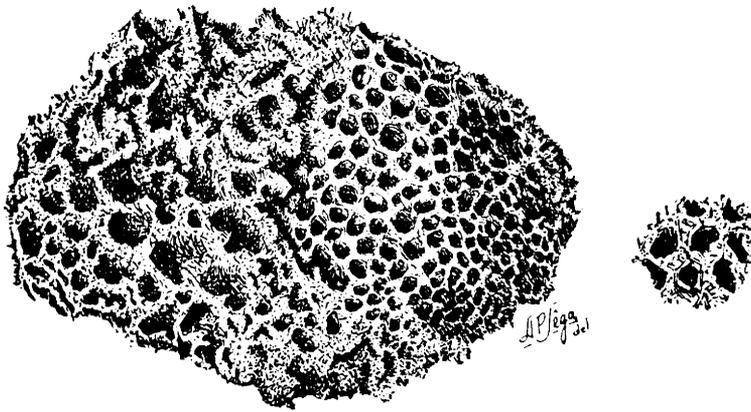
- AUTUORI, M. — 1950 — Contribuição para o conhecimento da saúva (*Atta* spp. — **Hymenoptera** — **Formicidae**). V — Número de formas aladas e redução dos sauveiros iniciais. **Arq. Inst. Biol.** 19: 325-331.
- BORGMEIER, T. — 1939 — Nova contribuição para o conhecimento das formigas neotrópicas (**Hym. Formicidae**). **Rev. Ent.** 10: 403-428, 19 fig.
- BORGMEIER, T. — 1950 — Estudos sobre *Atta* (**Hym. Formicidae**). **Mem. Inst. O. Cruz** 48: 239-292, 63 fig.
- BORGMEIER, T. — 1959 — Revision der Gattung *Atta* Fabricius (**Hymenoptera, Formicidae**). **Studia Entom.** 2 (n. s.): 321-390, 29 fig.
- COSTA LIMA, A. — 1936 — Terceiro catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil. Min. Agric., Rio de Janeiro, Esc. Nac. Agron., 460 + IV pág.
- GONÇALVES, C. R. — 1942 — Contribuição para o conhecimento do gênero *Atta* Fabr., das formigas saúvas. **Bol. Soc. Bras. Agron.** 5: 333-358, 3 est.

- DNÇALVES, C. R. — 1945 — Saúvas do sul e centro do Brasil. **Bol. Fitos.** 2: 183-218, 28 fig.
- DNÇALVES, C. R. — 1951 — Saúvas do Nordeste do Brasil (*Atta* spp., **Formicidae**). **Bol. Fitos.** 5: 1-42, 1 mapa, 15 fig.
- DNÇALVES, C. R. — 1956 — Observações sôbre as saúvas da Amazônia. **Rev. Soc. Bras. Agron.** 12: 43-52.
- DNÇALVES, C. R. — 1960 — Distribuição, biologia e ecologia das saúvas. **Divulg. Agrôn.**, Rio de Janeiro 1: 2-10, 13 fig.
- JEDERWALDT, H. — 1926 — Observações biológicas sôbre formigas brasileiras, especialmente do Estado de São Paulo. **Rev. Mus. Paul.** 14: 185-304, 5 est.
- ARICONI, F. A. M. — 1958 — Inseticidas e seu emprêgo no combate às pragas. Edit. Agron. "Ceres", São Paulo, 530 pág., 210 fig.
- ARICONI, F. A. M. & U. PAIVA CASTRO — 1960 — Notas sôbre a saúva e o sauveiro. **O Biol.** 26: 97-108, 4 fig.
- AULA, H. S. — 1956 — Ocorrência de saúvas no Estado do Paraná. **Bol. Fitos.** 6: 153-157, 2 fig., 1 mapa.
- AMPAIO, A. G. A. — 1894 — Saúva ou manhu-uara. Tip. Diário Oficial, São Paulo, 74 pág., ilust.
- EBER, N. A. — 1946 — The biology of the fungus-growing ants. Part IX. The British Guiana Species. **Rev. Ent.** 17: 114-172, 8 est., 5 fig.

## LEGENDAS

STAMPA D — Fig. 1: "chaminés" características de sauveiro na época da revoada; os olheiros se apresentam no alto da camada de gravetos e folhas. Fig. 2: olheiro circundado por espessa camada de material não aproveitado (régua = 20 cm). Fig. 3: painéis; as setas indicam a abertura de comunicação com os canais. Fig. 4: rotas das formigas. (1) A: olheiro; AB = 22 m; BC = 9 m; BD = 23 m; (2) A: sauveiro; C, E: olheiros; BC = canal subterrâneo de 25 m; CD = carreiro de 23 m; EF = 6 m; EG = 15 m. (3) A: sauveiro; B: olheiro; AB: canal subterrâneo; BC = carreiro de cêrca de 16 m. O canal AB passava sob plantas de leiteiro; entretanto, as formigas iam pegar folhas (do chão) dessa planta, no ponto C. (4) tipo comum de carreiro. (5) a painela A apresenta 3 orifícios de comunicação; dos 2 localizados no assoalho, um se origina de ramo oriundo do canal mestre C e o outro, de ramo que vai ter ao teto da painela B, localizada em nível inferior.





ESTAMPA E — Esponja e detalhe de sua formação.

