



NOTA CIENTÍFICA

DIVERSIDADE DAS FORMIGAS PREDADORAS DO GÊNERO *Strumigenys* Smith, 1860 (FORMICIDAE, MYRMICINAE) NAS ÁREAS EXPERIMENTAIS DO CENTRO DE PESQUISA DO CACAU, CEPLAC, EM ILHÉUS, BAHIA

*Marcelo Pauletti Filho*¹, *Esperidião Alves dos Santos-Neto*^{2,3},
Jacques Hubert Charles Delabie^{2,3}

¹Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Biológicas, Bacharelado em Ciências Biológicas, Ilhéus, Bahia, Brasil. mpauletti.bbi@uesc.br.

²Universidade Estadual de Santa Cruz, Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Ilhéus, Bahia, Brasil. esperidiaoasneto@gmail.com, jacques.delabie@agro.gov.br.

³Centro de Pesquisas do Cacau CEPEC-CEPLAC, Laboratório de Mirmecologia, Ilhéus, Bahia, Brasil.

Strumigenys é um gênero hiperdiverso de formigas com 40 espécies no estado da Bahia. Estas formigas são predadoras que vivem na serrapilheira com estratégias de caça ativa ou passiva. São muito comuns no ambiente cacauzeiro assim como suas presas principais, os colêmbolos. Foram estudados aproximadamente 1.500 espécimes de *Strumigenys* coletados nas áreas experimentais da CEPLAC, em Ilhéus, Bahia. Vinte e seis espécies foram encontradas, evidenciando a elevada diversidade desse grupo na região. *Strumigenys* tem um papel crucial no controle de invertebrados da serrapilheira, contribuindo para a ciclagem de nutrientes no solo, além de ser um ótimo indicador biológico da qualidade do ambiente.

Palavras-chave: Mata Atlântica, coleção biológica, serrapilheira.

Diversity of predatory ants of the genus *Strumigenys* Smith, 1860 (Formicidae, Myrmicinae) in the experimental areas of the Cocoa Research Center, CEPLAC, at Ilhéus, Bahia. *Strumigenys* is a hyperdiverse genus of ants with 40 species in Bahia. These ants are predators that live in leaf litter with active or passive hunting strategies. They are common in the cocoa environment, as are their main prey, springtails. Approximately 1,500 *Strumigenys* specimens collected in CEPLAC experimental areas at Ilhéus, Bahia, were studied. Twenty-six species occur, highlighting the high diversity of this group in the region. *Strumigenys* plays a crucial role in the control of litter invertebrates, contributing to the cycling of nutrients in the soil, in addition to being an excellent biological indicator of the quality of the environment.

Key words: Brazilian Atlantic rain forest, biological collection, leaf litter.

O gênero de formigas *Strumigenys* Smith, 1860 (Formicidae, Myrmicinae) é hiperdiverso e inclui 860 espécies distribuídas majoritariamente nas regiões tropicais e subtropicais do planeta (Antcat, 2023). Na Região Neotropical, são conhecidas 212 espécies de *Strumigenys*, sendo 40 no Estado da Bahia (AntWiki, 2023). Essas formigas apresentam grande diversidade morfológica, com mandíbulas extremamente especializadas, corpo pequeno, variando de 1 a 4 mm, e um tecido esponjoso característico na região do pecíolo e no início do gáster (Bolton, 2000). Elas são predadoras que forrageiam na superfície do solo e abundantes em regiões de florestas úmidas (Brown, 1953), mas também elas podem ser encontradas em áreas secas ou urbanizadas. Ocasionalmente essas formigas podem ser encontradas nos solos suspensos na base de epífitas como as Bromeliaceae (DaRocha et al., 2015). Suas mandíbulas são especializadas na predação de pequenos invertebrados, principalmente colêmbolos que, por sua vez, são os invertebrados mais abundantes da serrapilheira (Brown & Wilson 1959, Dejean 1987; Gronenberg, 1996). A morfologia da mandíbula de formigas *Strumigenys* é indicadora de sua estratégia de caça. Enquanto algumas espécies caçam ativamente (Figura 1), outras “sentam e esperam” passivamente com suas mandíbulas armadilha (Gronenberg, 1996) (Figura 2). As mandíbulas destas formigas podem ser caracterizadas em curtas e longas. As espécies de mandíbulas curtas exercem caça ativa



Figura 1. Operária de *Strumigenys urrehobia* Bolton, 2000 caçando ativamente com o auxílio de suas mandíbulas curtas (Foto: Esperidião Alves dos Santos-Neto).



Figura 2. Operária de *Strumigenys smithii* Forel, 1886 predando um colêmbolo com o auxílio de suas mandíbulas armadilha de caça passiva. (Foto: Esperidião A. dos Santos-Neto).

ou passiva, enquanto as espécies com mandíbulas longas com dentes em sua extremidade praticam uma caça passiva (Booher, 2021).

Esse grupo de formigas é comum na região cacauera do Sul da Bahia, apesar de ainda ser incipientemente conhecido, sobretudo em razão de seu pequeno tamanho e de seu cripticismo. As *Strumigenys* são organismos abundantes na serrapilheira dos cacauais devido à disponibilidade e abundância de suas presas favoritas, os colêmbolos, nesse ambiente. Além disso, essas formigas, e diversas outras espécies que vivem no mesmo ambiente, desempenham um papel crucial no controle populacional dos invertebrados que vivem na serrapilheira, contribuindo com a ciclagem de nutrientes no solo (Delabie et al., 2018). Foi estudada a diversidade de formigas desse gênero nas áreas experimentais do CEPEC (principalmente cacauais).

Estudamos todo o material biológico disponível de *Strumigenys* do acervo científico da Coleção de Formigas do Centro de Pesquisas do Cacau (Delabie et al., 2020) e que foi coletado nas áreas experimentais da sede do Centro de Pesquisas do Cacau - CEPLAC, em Ilhéus, Bahia. Organizamos uma tabela Excel com esses dados, incluindo nomes de coletores, tipo e data de coleta e identificação.

Um total de 582 amostras (alfinetes entomológicos, cada um com um a quatro espécimes, o que constituiu um universo amostral de cerca de 1.500 indivíduos) de *Strumigenys* provenientes das áreas experimentais da Sede Regional da CEPLAC em Ilhéus, Bahia, foi

analisado. Estas formigas foram coletadas a partir de 1990, sobretudo após 1995 (Figura 3) quando foi introduzida a armadilha de Winkler, extremamente bem adaptada a capturar os pequenos artrópodes que vivem na serapilheira (Agosti et al., 2000). Depois do ano 2000, houve diminuição no ritmo de amostragem destas formigas nas áreas experimentais da CEPLAC, com curta recrudescência no período de 2015 a 2017 (Figura 3).

Foram encontradas 26 espécies do gênero (Tabela 1). As espécies mais frequentes foram *S. subdentata* (n=21), *S. denticulata* (n=13,9) e *S. elongata* (n=10,3), cada uma representando mais de 10% das amostras (Tabela 1, Figura 4). Foram também coletadas duas espécies exóticas, *S. emmae* e *S. rogeri*. Além disso, foi encontrada uma espécie nova do gênero, que está em processo de descrição.

As 26 espécies encontradas nas áreas experimentais da Sede Regional da CEPLAC (Tabela 1) correspondem a 65% das espécies de *Strumigenys* conhecidas da Bahia, o que evidencia uma alta taxa de diversidade desse grupo de formigas nesta localidade, uma vez que sua superfície (aproximadamente 780 hectares) representa apenas 0,0016% do território da Bahia. No entanto, esses dados sugerem sobretudo que o estado da Bahia está incipientemente amostrado no que diz respeito a este grupo de formigas.

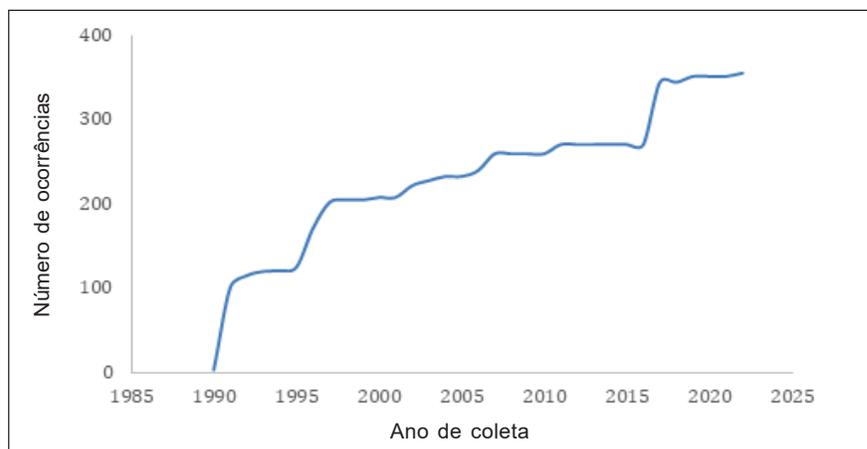


Figura 3 – Coletas de espécimes de *Strumigenys* spp. nas Áreas Experimentais da Sede Regional da CEPLAC em Ilhéus, Bahia, entre 1990 e 2023.

Tabela 1 – Espécies de *Strumigenys* Smith, 1860 coletadas nas áreas experimentais da Sede Regional da CEPLAC, Ilhéus, Bahia

Espécies	Tipo de mandíbula	Nº de amostras na Coleção	Porc. (%) na amostragem
<i>Strumigenys alberti</i> Forel, 1893	Curta	43	7,4
<i>Strumigenys appretiata</i> (Borgmeier, 1954)	Curta	2	0,3
<i>Strumigenys borgmeieri</i> Brown, 1954	Longa	24	4,1
<i>Strumigenys carinithorax</i> Borgmeier, 1934	Longa	3	0,5
<i>Strumigenys cordovensis</i> Mayr, 1887	Longa	51	8,8
<i>Strumigenys crassicornis</i> Mayr, 1887	Longa	27	4,6
<i>Strumigenys denticulata</i> Mayr, 1887	Longa	81	13,9
<i>Strumigenys eggerti</i> Emery, 1890	Longa	23	4,0
<i>Strumigenys elongata</i> Roger, 1863	Longa	60	10,3
<i>Strumigenys emiliae</i> Forel, 1907	Curta	7	1,2
<i>Strumigenys emmae</i> (Emery, 1890)*	Curta	2	0,3
<i>Strumigenys epelys</i> Bolton, 2000	Longa	3	0,5
<i>Strumigenys epinotalis</i> Weber, 1934	Curta	2	0,3
<i>Strumigenys fridericimuelleri</i> Forel, 1886	Curta	1	0,2
<i>Strumigenys furtiva</i> (Bolton, 2000)	Curta	1	0,2
<i>Strumigenys godmani</i> Forel, 1899	Longa	7	1,2
<i>Strumigenys louisianae</i> Roger, 1863	Longa	16	2,7
<i>Strumigenys metrix</i> (Bolton, 2000)	Curta	2	0,3
<i>Strumigenys precava</i> Brown, 1954	Longa	27	4,6
<i>Strumigenys rogeri</i> Emery, 1890*	Longa	8	1,4
<i>Strumigenys silvestrii</i> Emery, 1906	Longa	1	0,2
<i>Strumigenys smithii</i> Forel, 1886	Longa	11	1,9
<i>Strumigenys</i> CPDC-31 sp.n.	Longa	1	0,2
<i>Strumigenys subdentata</i> Mayr, 1887	Longa	122	21,0
<i>Strumigenys teratrix</i> (Bolton, 2000)	Curta	5	0,9
<i>Strumigenys urrhobia</i> (Bolton, 2000)	Curta	33	5,7
<i>Strumigenys villiersi</i> (Perrault, 1986)	Curta	19	3,3
Total	-	582	100,0

*espécies exóticas.

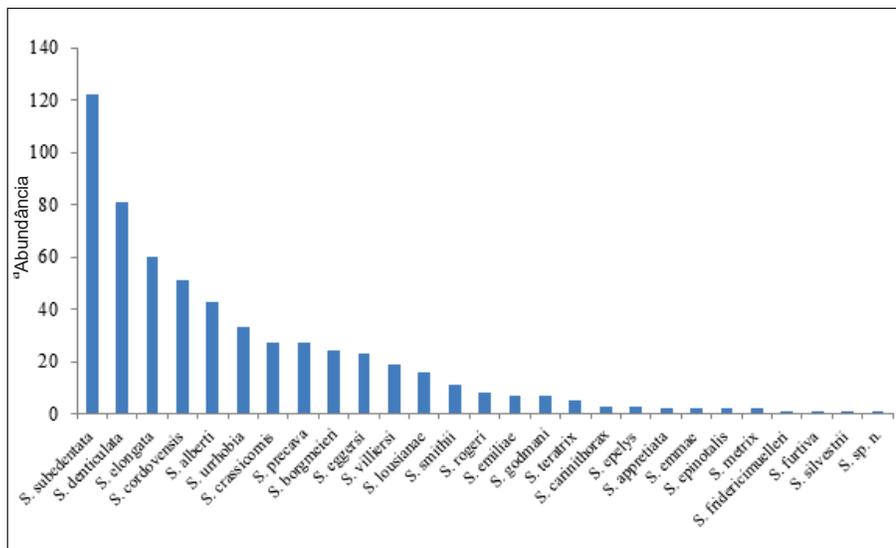


Figura 4 – Distribuição das espécies de *Strumigenys* que vivem nas Áreas Experimentais do CEPEC seguindo um modelo “rank-abundance”.

As formigas do gênero *Strumigenys* desempenham diversos papéis importantes dentro do ecossistema em que habitam, participando ativamente do controle de invertebrados que vivem na serrapilheira cacaueteira, através de sua atividade de predadores de primeiro escalão na pirâmide trófica da fauna de cacaueteiros. Seu papel é de suma importância na regulação das populações desses insetos e, por isso, os mantém a um nível relativamente constante e baixo. Ainda assim contribuem para a ciclagem de nutrientes do solo, além de atuarem como indicadores biológicos, pois sua presença e elevada diversidade no ecossistema caracterizam a abundância de recursos disponíveis e a manutenção de elevada biodiversidade no ambiente cacaueteiro.

Agradecimentos

M.P.F. agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela bolsa de Iniciação Científica. E.A.S.N. agradece a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia pela sua bolsa de Doutorado. J.H.C.D. agradece sua bolsa de pesquisa do CNPq.

Literatura Citada

AGOSTI, D.; MAJER, J. D.; TENNANT DE ALONSO, L. 2000. *Ants: Standard Methods for Measuring and*

Monitoring Biodiversity, Smithsonian Institution, Washington, USA, 280p.

Antcat, 2023. Disponível em <https://antcat.org/catalog/429559>. Acessado em 07 de novembro de 2023.

AntWiki, 2023. Disponível em https://antwiki.org/wiki/Welcome_to_AntWiki. Acessado em 07 de novembro de 2023.

BOOHER, D. B.; GIBSON J. C.; LIU C. et al. 2021. Functional innovation promotes diversification of form in the evolution of an ultrafast trap-jaw mechanism in ants. *PLoS Biology* 19(3): e3001031.

BOLTON, B. 2000. The ant tribe Dacetini. *Memoirs of the American Entomological Institute* 65: 1028 pp.

BROWN, W.L. Jr.; WILSON E.O. 1959. The evolution of the dacetine ants. *Quarterly Reviews in Biology* 34: 278-294.

BROWN, W.L., Jr. 1953. Revisionary studies in the ant tribe Dacetini. *American Midland Naturalist* 50: 1-137.

DaROCHA W.D.; RIBEIRO, S.P.; NEVES, F.S. et al. 2015. How does bromeliad distribution structure the arboreal ant assemblage (Hymenoptera: Formicidae) on a single tree in a Brazilian Atlantic forest agroecosystem? *Myrmecological News* 21: 83-92.

DEJEAN, A. 1987. Étude du comportement de prédation dans le genre *Strumigenys* Formicidae: Myrmicinae). *Insectes Sociaux* 33: 388-405.

DELABIE, J.H.C.; ANDRADE, A.; SILVA, A.P. S. et al. 2018. Fauna fossória e da serapilheira associada ao cultivo do cacaueteiro no Sudeste da Bahia. pp. 255-304. In: J.O. SOUZA Jr. (Org.), *Cacau: Cultivo, Pesquisa e Inovação*. Editus, Ilhéus - BA, Brasil. 558p.

DELABIE, J.H.C.; SANTOS-NETO, E.A.; OLIVEIRA, M.L. et al. 2020. A Coleção de Formicidae do Centro de Pesquisas do Cacau (CPDC), Ilhéus, Bahia, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, Belém 15 (1): 289-305.

GRONENBERG, W. 1996. The trap-jaw mechanism in the dacetine ants *Daceton armigerum* and *Strumigenys* sp. *Journal of Experimental Biology* 199: 2021-2033.