

ISSN: 2319-0124

ATUAÇÃO QUÍMICA DA CUTÍCULA DE VESPAS SOCIAIS: Revisão de Literatura

Lidiane A. JUNQUEIRA¹; Lucas R. VIEIRA²

RESUMO

As vespas sociais, conhecidas popularmente como marimbondos, pertencem a família Vespidae, e possuem um complexo sistema de organização em sua colônia. Na cutícula desses insetos são encontrados hidrocarbonetos responsáveis por evitar a dissecação do inseto e de demarcar seu status fisiológico. O presente trabalho apresenta o caráter de revisão literária a respeito dos componentes da cutícula de vespas sociais, onde foi observada a grande relevância do tema para entender a comunicação entre esses animais e seu comportamento.

Palavras-chave: Vespidae; Feromônios; Compostos Químicos.

1. INTRODUÇÃO

Os insetos sociais se organizam em sociedades formadas por uma ou poucas fêmeas reprodutivas, operárias e um grande número de prole; compreendendo como insetos sociais as formigas, os cupins, alguns grupos de abelhas e vespas (WILSON, 1971).

As vespas sociais são conhecidas popularmente como marimbondos, e pertencem a família Vespidae, que está incluída dentro da ordem Hymenoptera. Dentro desta família apenas três subfamílias apresentam o comportamento social, sendo elas Stenogastrinae, Polistinae e Vespinae (CARPENTER & MARQUES, 2001). No comportamento social das vespas, assim como em outros insetos sociais, pode ser observado a divisão em castas, rainha e operária, em que a rainha é a única fêmea fértil e as operárias são responsáveis pela manutenção e defesa do ninho, cuidado com a prole e forrageamento (CARPENTER, 1991).

Devido ao seu complexo sistema de organização, os insetos sociais desenvolveram mecanismos de comunicação específicos, no qual se destacam os mecanismos de comunicação química (FERREIRA-CALIMAN et al., 2007). Esses compostos químicos são chamados de feromônios, e estão amplamente distribuídos pelo corpo das vespas, especialmente nas antenas, funcionando como receptores, que provocam reações comportamentais ou fisiológicas específicas

¹Graduanda, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: lidiane.junqueira@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Graduando, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: lucas.ramos@alunos.ifsuldeminas.edu.br

(ATKINS, 1980; LEAL, 2005). Os feromônios são divididos em dois grupos: os leves e voláteis secretados pelas glândulas (HOWARD, 1993).

Os hidrocarbonetos cuticulares (HCs) constituem a camada lipídica que envolve a cutícula dos insetos, que tem como função primária evitar a dissecação do indivíduo (LOCKEY, 1988) e de criar uma barreira contra microorganismos, além disso permite a identificação co-específica, separando os indivíduos de acordo com sua função, seu status fisiológico e seu ranque hierárquico (PROVOST et al., 2008). Os HCs são formados basicamente de hidrogênio e carbono, e nos insetos existem três grandes classes: os *n*-alcanos, os compostos com ramificações metil e os hidrocarbonetos insaturados (BLOMQUIST, 2010). Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi reunir informações referente à química cuticular de vespas sociais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para esse trabalho foi uma pequena revisão literária sobre o tema “química da cutícula de vespas sociais”, a fim de reunir informações descritas em artigos. Para encontrar artigos sobre o tema, foram utilizadas as palavras chaves "cutícula", “vespidae”, “vespas sociais”, "química orgânica" e “atuação químicas" no site de pesquisas Google Acadêmico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Autores relatam que a composição química da cutícula das vespas, assim como de outros insetos sociais, é formada basicamente por hidrocarboneto cuticulares (HCs), que auxiliam na comunicação entre indivíduos da colônia (FERREIRA-CALIMAN et al., 2007; TORRES, 2014; SOARES, 2015). Relatam também que os compostos químicos encontrados na cutícula de vespas variam de C16 ao C37, sendo principalmente encontrados os alcanos ramificados, alcanos lineares e alcenos (TORRES, 2014; SOARES, 2015; MENDONÇA, 2017).

Os HCs atuam como feromônios de contato, permitindo que indivíduos dentro da mesma colônia se reconheçam por meio do perfil desses HCs, havendo pequenas diferenças entre as castas, o que mantém a organização e a hierarquia da colônia (PROVOST et al., 2008; SOARES, 2015). Esse HCs podem ser formados tanto por fatores genéticos quanto por fatores ambientais, em especial a dieta (ARNOLD et al., 1996; RATNIEKS, 1991; SORVARI et al., 2008).

Soares (2015) relata em seu trabalho que os compostos químicos mais comuns encontrados na cutícula de vespas sociais foram: 3-metil octadecano, pentacosano, heptacosano, 3-metil

heptacosano, octacosano, x-metil octacosano, 3-metil octacosano, nonacosano, 13-metil nonacosano e 3-metil triacontano.

Segundo Torres (2014) os compostos químicos que compõem o substrato do ninho também fazem parte da composição química da cutícula dos adultos, tendo similaridade entre ambos, o que permite reconhecimento do ninho pelos indivíduos da colônia, e que seu perfil químico está associado ao ambiente em que o ninho se localiza.

A literatura relata também que espécies distintas possuem compostos químicos diferentes, ou mesmo em padrões diferentes, e que essa variação pode ocorrer também em indivíduos da mesma espécie, porém de colônias diferentes (NEVES, 2011; SOARES, 2015; MENDONÇA, 2017).

4. CONCLUSÕES

Após essa pequena revisão literária podemos concluir que os compostos químicos encontrados na cutícula de vespas sociais são importantes para a comunicação de indivíduos da mesma espécie, e para o reconhecimento do ninho e dos membros da colônia. E que entender sobre os HCs ajuda a compreender melhor sobre o comportamento de insetos sociais, em especial as vespas.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, G.; QUENET, B.; CORNUET, J. M.; MASSON, C.; DE SCHEPPER, B.; ESTOUP, A.; GASQUI, P. Kin recognition in honeybees. *Nature*, v. 379, n. 6565, p. 498-498, 1996.

ATKINS M. D. Introduction to insect behaviour. Macmillan Publi., New York, 1980. Bagneres, A.G.; Wicker-Thomas, C. (2010) Chemical taxonomy with hydrocarbons, p. 121-162. *In: BLOMQUIST, G.J.; BAGNERES, A.G. (eds) Insect hydrocarbons: biology, biochemistry, and chemical ecology. Cambridge: Cambridge U. P.*

BLOMQUIST; G. J.; BAGNERES; A. G. Structure and analysis of insect hydrocarbons. **Insect hydrocarbons: Biology, biochemistry, and chemical ecology**, p. 19-34, 2010.

CARPENTER, J. M. Phylogenetic relationships and the origin of social behavior in the Vespidae. *In: ROSS, K. G. & MATTHEWS, R.W. eds. The Social Biology of Wasps. Ithaca, Cornell University. p.7-32, 1991.*

CARPENTER, J.M.; MARQUES, O.M. **Contribuição ao estudo dos vespídeos do Brasil (Insecta, Hymenoptera, Vespoidae, Vespidae)**. Cruz das Almas: Universidade Federal da Bahia. Publicações Digitais, Vol. II, 2001.

FERREIRA-CALIMAN, M. J.; CABRAL, G. C. P.; MATEUS, S.; TURATTI, I. C. C.; NASCIMENTO, F.; ZUCCHI, R. Composição Química da Epicutícula de Operárias de *Melipona marginata* (Hymenoptera, Apinae, Meliponini). *In: Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Sociedade de Ecologia do Brasil, Caxambu, 2007.*

HOWARD, R. W. Cuticular hydrocarbons and chemical communication. **Insect lipids: chemistry, biochemistry and biology**, 179-226, 1993.

LEAL, W.S. **Pheromone reception**. Top. Curr. Chem., 240: 1-36, 2005.

LOCKEY, K.H. Lipids of the insect cuticle: origin, composition and function. **Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Comparative Biochemistry**, v. 89, n. 4, p. 595-645, 1988.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0305-0491\(88\)90305-7](https://doi.org/10.1016/0305-0491(88)90305-7)

MENDONÇA, A. **Análise da composição química da cutícula e do veneno de duas vespas sociais (Hymenoptera: vespidae) POR CG-EM e MALDI-TOF/TOF**. 2017.

NEVES, E.F. **Variação Intra e interespecífica na composição de hidrocarbono cuticular da vespa *Mischocyttarus consimilis* por FTIR-PAS**. 2011.

PROVOST, E.; BLIGHT, O.; TIRARD, A.; RENUCCI, M. Hydrocarbons and insects' social physiology. **Insect Physiology: new research**, p.19-72, 2008.

RATNIEKS, F.L.W. The evolution of genetic odor-cue diversity in social Hymenoptera. **The American Naturalist**, v. 137, n. 2, p. 202-226, 1991.

SOARES, E.R.P. **Variação inter e intraespecífica da composição química cuticular de vespas eussociais**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Brasil, 64p, 2015.

SORVARI, J.; THEODORA, P.; TURILLAZZI, S.; HAKKARAINEN, H.; SUNDSTRÖM, L. Food resources, chemical signaling, and nest mate recognition in the ant *Formica aquilonia*. **Behavioral Ecology**, v. 19, n. 2, p. 441-447, 2008.

TORRES, V. D. O. Assinatura química cuticular como ferramenta para indicar status reprodutivo e relações entre vespas Polistinae (Hymenoptera, Vespidae). Tese de Doutorado, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Brasil, 161p, 2014.

WILSON, E. O. **The insect societies**. Belknap Press, Harvard University Press, Cambridge Massachusetts, 548p., 1971.