

# Abelhas jataí coordenam a estratégia de defesa da colmeia

Elas se posicionam de forma ordenada e próximas à entrada do ninho para detectar e interceptar intrusos

**Elton Alisson**  
Agência Fapesp

As abelhas jataí (*Tetragonisca angustula*) apresentam uma estratégia de defesa de seus ninhos diferente da observada em outras espécies de insetos sociais. Além de guardas posicionadas na entrada, as colônias dessa espécie também contam com abelhas guardiãs, pairadas próximas à abertura do ninho.

Um estudo feito por cientistas do Departamento de Entomologia e Acarologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq-USP) e da University of Sussex, da Inglaterra, verificou que essas abelhas guardas em voo pairado se posicionam próximas à colônia de forma não aleatória.

Há uma forte tendência dessas guardas em voo pairado se distribuírem em números iguais, em ambos os lados da entrada do ninho. Dessa forma, essas abelhas “drones” conseguem detectar e interceptar mais rapidamente intrusos que se aproximam do ninho antes de chegarem à entrada e iniciarem um ataque. Com isso, as abelhas jataí conseguem aumentar e melhorar a vigilância de suas colônias, constataram os pesquisadores.

Resultado de um projeto apoiado pela Fapesp, o estudo foi publicado na revista *Behavioral Ecology*.

“Observamos que as guardas de jataí coordenam a estratégia de vigilância de seus ninhos contra abelhas ladras e possíveis predadores”, disse Denise de Araujo Alves, pós-doutoranda na Esalq-USP e uma das autoras do estudo, à Agência Fapesp.

Os pesquisadores filmaram e analisaram 15 colônias de abelhas jataí, que são consideradas levemente agressivas, mas suas guardas são especialmente defensivas em relação à abelha-limão (*Lesrimelitta lima*). Essa outra espécie de abelha sem ferrão é a principal ladra dos ninhos de jataí e seus ataques podem ser destrutivos.



Foto: Cristiano Menezes

Guarda de jataí atacando a asa da abelha ladra

Foram contadas as abelhas guardas que estavam pairadas na entrada de cada colônia e registrado o número das posicionadas à esquerda e à direita para os grupos com duas, três e quatro guardas. Nesses grupos também foi comparada a frequência com que os insetos estavam distribuídos em todos os possíveis arranjos de posicionamento à esquerda e à direita da entrada do ninho com uma distribuição aleatória esperada.

Os resultados das análises apontaram que as abelhas guardas em voo pairado na entrada dos ninhos estavam distribuídas mais uniformemente em ambos os lados da entrada dos ninhos do que seria esperado se cada uma estivesse posicionada aleatoriamente.

As medidas do ângulo de cada abelha guarda em voo pairado em relação à entrada de seu ninho, feitas a partir da filmagem das colônias, também revelaram que a coordenação das guardas pairando em proporção uniforme aumentou a vigilância coletiva do grupo. Isso porque essa organização de posicionamento possibilita às abelhas guardas terem um campo visual coletivo maior.

Além disso, o aumento no tamanho do grupo de guardas acarretou uma di-

minuição na vigilância individual (medida pelo ângulo de rotação do corpo delas), o que pode ser benéfico, devido à economia de energia para tal atividade.

“Os benefícios da vigilância coordenada em relação ao tamanho do grupo ainda são desconhecidos. Embora tenhamos estudado grupos de uma a quatro guardas pairadas, o número pode chegar a 15. Prevemos que à medida que o tamanho do grupo aumenta a importância da coordenação da vigilância diminua. Um dos motivos pode ser que o posicionamento aleatório de muitas guardas provavelmente cubra todas as direções, se aproximando a 360 graus”, disse Alves.

A fim de avaliar a capacidade das abelhas guardas em voo pairado detectarem e interceptarem uma abelha ladra voando em direção à entrada de um ninho, foram realizados experimentos para simular o ataque de abelha-limão a ninhos de jataí com uma e com duas abelhas guardas.

Para realizar os experimentos foi usada uma bolinha de massa de modelar preta tratada com citral. Esse composto é um dos principais componentes das glândulas mandibulares da abelha-limão e, ao ser detectado,

provoca a reação defensiva das guardas de jataí.

O “manequim” da abelha-limão foi apresentado perpendicularmente à entrada da colônia, diretamente na frente ou atrás das abelhas guardas em voo pairado, e movido a uma distância de 20 centímetros da entrada da colônia, com uma velocidade média de 1 centímetro por segundo.

Os resultados das análises indicaram que as guardas solitárias foram três vezes mais propensas a detectar e atacar o intruso fictício antes que ele atingisse a entrada do ninho quando ele se aproximava pela frente delas do que por trás. Quando o manequim foi apresentado a duas guardas, uma de cada lado da entrada, ele foi duas vezes mais atacado pela guarda que estava de frente para o manequim, em oposição à de costas para ele.

“Como essas abelhas guardas estão pairadas à direita e à esquerda da entrada, elas têm um ângulo de visão que as abelhas guardas posicionadas na entrada da colônia não conseguem focar. Se um predador ou cleptoparasita, como a abelha-limão, se aproxima pelos lados e não pela frente do ninho, elas conseguem detectá-lo e interceptá-lo mais rapidamente”, explicou Alves.

## Vigilância contra predadores e cleptoparasitas

Segundo os autores, os resultados do estudo permitem compreender melhor como os insetos sociais coordenam sua vigilância contra predadores e cleptoparasitas.

A maioria dos trabalhos anteriores investigou o efeito do tamanho do grupo no nível de vigilância dos insetos sociais contra predadores, a partir do pressuposto de que o nível de vigilância desses animais diminuiria à medida que o tamanho do grupo aumenta – uma vez que os membros do grupo dedicariam menos tempo sendo vigilantes. Mas como um vigilante se posiciona em relação a outro vigilante no grupo e como isso afeta a vigilância coletiva tem recebido

menos atenção do que o efeito do tamanho do grupo.

“Há relativamente pouca pesquisa para avaliar se o nível de vigilância coletiva de um grupo de insetos sociais aumenta se o grupo coordenasse seus esforços de vigilância, tais como monitorar direções diferentes, como constatamos agora nesse estudo com as abelhas jataí”, disse Alves.

A vigilância dos insetos sociais difere da maioria dos vertebrados que vivem em grupos. Diferentemente de grupos de peixes, aves ou mamíferos, que podem fugir de seus predadores, os insetos sociais têm que proteger seus ninhos, pois neles estão os indivíduos reprodutivos, as crias e seu estoque de alimentos.

Dessa forma, a detecção precoce de predadores é importante para os insetos sociais porque os primeiros predadores a chegar são frequentemente outras espécies de insetos sociais que, muitas vezes, podem recrutar companheiras para um ataque em massa.

“Em contraste com indivíduos em um rebanho ou cardume, por exemplo, que muitas vezes não são relacionados geneticamente, as guardas de insetos sociais devem estar sempre atentas. Como a sobrevivência delas está mais atrelada à colônia do que à sua segurança pessoal, o altruísmo dos insetos sociais provavelmente ‘facilitou’ a evolução da vigilância coordenada de seus ninhos”, comparou.

**Lúri**  
**Moreira**

[iurimoreira.imprensa@gmail.com](mailto:iurimoreira.imprensa@gmail.com)

## SAP apresenta quarta geração de CRM no País

Foto: Reprodução/Internet

A 22ª edição do SAP Forum Brasil, realizada nos dias 11 e 12 em São Paulo, marcou o lançamento oficial da suite C/4 Hana no País. A plataforma, que já havia sido lançada oficialmente durante o SapphireNow em junho, atende pilares de marketing, operação do comércio, dados de clientes, vendas e serviços e é voltada para contemplar o engajamento entre comércio e cliente.

A solução de CRM (Customer Relationship Management, ou Gestão de Relacionamento com o Cliente) chega à sua quarta geração para cumprir o Intelligent Enterprise, conceito que engloba ferramentas tecnológicas que integram soluções e criam oportunidades de negócios mais inteligentes. O C/4 Hana incorpora a Hybris (plataforma de gestão de e-commerce), a Giga (software de gerenciamento de identidades de clientes) e a Callidus, solução na nuvem que oferece dados em tempo real sobre preços, incentivos e informações.

**Laura**

Parte do SAP Open Ecosystem Build, comunidade aberta para parceiros desenvolvedores de aplicativos, o robô Laura foi outro destaque do evento, desenvolvido para prevenir a sepse, reação desregulada ou exagerada do sistema imunológico a uma infecção e que provoca uma disfunção orgânica. De acordo com o CEO da startup, Jacson Fressatto, Laura utiliza computação cognitiva para fazer a gestão dos processos, possibilitando que o sistema aprenda e tome decisões baseado em dados. “A Laura salva hoje no mínimo uma vida por dia e processa milhares de informações a cada 3,8 segundos, quando o tempo padrão sem a tecnologia seria de em média 3h20”, explicou.

A plataforma suporta diversas interfaces e sistemas em uma só ferramenta, além de poder ser acessada por computadores, tablets e smartphones. Sua comunicação se dá através de notificações, e-mails e SMS. “A SAP entende a importância estratégica da aplicação da tecnologia para melhorar e tornar os negócios inteligentes. O projeto Laura é um ótimo exemplo de como a tecnologia pode potencializar o impacto positivo na vida das pessoas”, comentou a presidente da SAP Brasil Cristina Palmaka.

**Roda gigante**

A SAP surpreendeu os participantes do evento ao utilizar uma roda gigante de 20m de altura na entrada do Forum para apresentar seu conceito de empresa inteligente. Aplicado a um parque de diversões, o portfólio de soluções SAP ajuda a impulsionar a receita do entretenimento e diminuir os custos operacionais. Além do segmento de parque diversões, a SAP demonstrou como empresas de outros mercados podem executar seus processos administrativos de maneira eficiente e automatizada, permitindo o foco no fornecimento da melhor experiência ao cliente.

O portfólio de soluções SAP pode oferecer suporte a processos de gerenciamento de compras e cadeia de suprimento enxutos e eficazes, mantendo, ao mesmo tempo, um trabalho suficiente e sob demanda. Processos simplificados eliminam a necessidade de intervenção manual, além de ter uma visão central de todos os dados que permite avaliar cada operação e melhorar o desempenho.

**Inclusão**

Com o intuito de diminuir a desigualdade de gênero no mercado de trabalho e se tornar uma fonte de talento feminino para o mercado de tecnologia, a SAP e a ONG Laboratoria anunciaram parceria para promover formação profissional em programação para mulheres. O anúncio do programa foi feito no SAP Forum 2018 e contempla o ciclo completo: desde a formação, passando pela mentoria de executivos da companhia até a inserção no mercado de trabalho. Profissionais da SAP realizarão visitas mensais para avaliar o andamento do curso e a evolução das alunas, além de promoverem palestras e orientações. O programa já conta com 60 mulheres e a previsão de conclusão da primeira turma é para novembro deste ano.

**Vivo e Amazon**

A Vivo anuncia uma oferta exclusiva do Amazon Prime Video no Brasil para todos os seus 97,8 milhões de clientes. Com este lançamento, a Vivo torna-se a primeira operadora de telecomunicações da América Latina a oferecer o Prime Video como uma opção de serviço adicional para os planos de seus clientes. Os clientes da Vivo também podem aproveitar benefícios exclusivos: uma oferta promocional de três meses iniciais sem nenhum custo, como cortesia da operadora, além de pagar pelo serviço diretamente na fatura mensal.

**Conectividade**

A Open Signal, companhia especializada em conexões móveis, divulgou estudo sobre a experiência de cobertura 4G no Brasil, em comparação com outros países, nesta semana. A pesquisa apontou que usuários da TIM são os que mais encontraram conexão, permanecendo conectados no 4G em mais de 70% do tempo.