

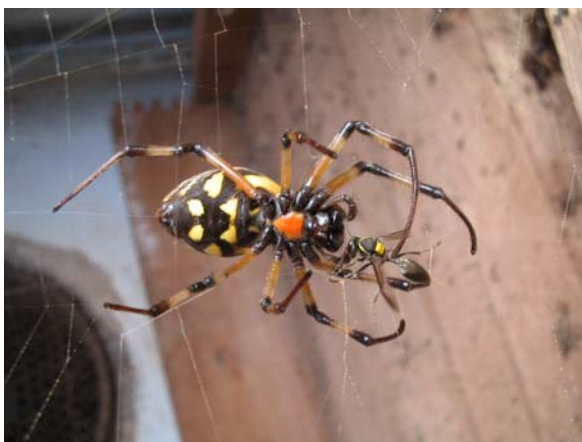
# COMPORTAMENTO PREDATÓRIO DE *NEPHILENGYS CRUENTATA* DIANTE DE VESPAS SOCIAIS. Lucas William Mendes, José Chaud Netto, Eduardo Feltran Barbieri. – Zoologia – Ciências Biológicas – Departamento de Biologia – Instituto de Biociências – Campus de Rio Claro.

Atualmente, as pesquisas sobre comportamento animal têm sido bastante valorizadas, sendo muito exploradas por inúmeros estudiosos, principalmente graças à possibilidade de se utilizar esse conhecimento em pesquisas aplicadas, particularmente por meio da biologia comparada. A maneira pela qual o comportamento contribui para a sobrevivência e o sucesso reprodutivo de um indivíduo depende de fatores ecológicos, do ambiente físico, dos seus competidores e predadores, além de outras variáveis não menos importantes. A dependência de alternativas comportamentais disponíveis, que por sua vez dependem das restrições filogenéticas, fisiológicas e ecológicas da espécie à qual o indivíduo pertence, muda a escolha de um determinado tipo de comportamento. A ecologia comportamental é considerada o ponto de encontro entre o comportamento, o ambiente em que um organismo vive e sua evolução, por estudar o comportamento dentro de um contexto ecológico, levando em consideração as relações filogenéticas.

A aranha *Nephilengys cruentata* (Figura 1) apresenta uma notável plasticidade predatória e diversos estudos sobre seu comportamento de caça vêm sendo realizados. Sabendo-se que vespas predam muitas espécies de aranhas e que seu veneno pode ser usado contra inúmeros predadores, o estudo do comportamento de *N. cruentata* na predação de várias espécies de vespas sociais propicia um melhor entendimento das relações presa-predador.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento predatório da aranha *Nephilengys cruentata* diante de diferentes espécies de vespas sociais, considerando o tamanho e a agressividade de cada vespa, avaliando o potencial energético de cada tipo de presa em função de suas dimensões e comparando os comportamentos observados com os descritos para outros insetos.

Para o desenvolvimento da pesquisa foram localizadas aranhas da espécie *Nephilengys cruentata*, no Campus da UNESP - Rio Claro, sendo realizadas anotações, com dados de identificação, incluindo o local das teias, altura em relação ao chão e tipo de substrato, além do registro das características do próprio animal, como tamanho e coloração. As teias se encontravam de 2 a 2,5 metros do chão, fixadas no teto e/ou em colunas do Biotério do IB (Figura 2). As aranhas (n=15) foram selecionadas levando-se em consideração a condição da teia, o seu tamanho e, principalmente, a facilidade para a realização dos experimentos. Após a etapa de identificação e marcação das aranhas, foi feita a coleta de vespas utilizando-se um puçá, pelo Campus da UNESP e pelos bairros ao redor.



**Figura 1.** Detalhe de uma fêmea de *Nephilengys cruentata* capturando uma vespa de pequeno porte.



**Figura 2.** Vista interna do Biotério do IB da UNESP no Campus de Rio Claro.

Foram coletadas vespas de 3 gêneros, distintas em tamanho, a saber : da espécie *Polybia paulista*, considerada vespa de pequeno porte, de *Polistes lanio lanio*, de grande porte, e de *Mischocyttarus cerberus*, de médio porte. As vespas coletadas foram transferidas para pequenos recipientes de vidro, providos de tampa plástica perfurada. Por esse orifício foi introduzida uma pequena mangueira de borracha conectada a um cilindro contendo gás carbônico (CO<sub>2</sub>). O gás era injetado por um período de 5 a 10 segundos, até que a vespa fosse totalmente anestesiada. As vespas imobilizadas eram então oferecidas às aranhas. Depois de fazer a seleção das teias para a realização do experimento, esperava-se um certo tempo até que a vespa passasse a realizar movimentos lentos. Em seguida a vespa era segura por uma pinça, pela parte ventral do tórax, sendo cuidadosamente depositada sobre os fios adesivos da teia. As vespas eram colocadas com o dorso sobre os fios, para evitar que pudessem se virar para cortar a teia e depois escapar. Suas asas ficavam parcialmente imobilizadas, mas com liberdade suficiente para realizar movimentos que produzissem vibrações na teia, permitindo assim sua localização e posterior captura pela aranha.

Foram realizados experimentos com oferecimento individual e ordenado de apenas um tipo de vespa em cada teste (n=5), avaliando-se o potencial energético teórico de cada presa oferecida em função de seu tamanho e analisando-se a capacidade máxima de predação de *Nephilengys cruentata*. Procurou-se estabelecer uma relação entre o número de vespas capturadas e o número de vespas devoradas e armazenadas. Após o término dos testes (n=15) com as presas de pequeno porte, uma nova série de ensaios foi realizada, com oferecimento de vespas de tamanho médio. Por último foram oferecidas as presas de grande porte. Os resultados obtidos na pesquisa foram os seguintes:

1. Para as presas pequenas : A maioria das vespas oferecidas a cada aranha foi capturada, sendo cada uma delas prontamente devorada ou então armazenada para ser ingerida posteriormente. Em dois ensaios apenas uma das 5 vespas oferecidas sequencialmente foi apanhada, enquanto as outras quatro foram simplesmente ignoradas. Na maioria dos casos a primeira vespa atacada foi devorada, enquanto as presas subseqüentes foram armazenadas. A Fig.3 contém os resultados dos testes de oferecimento de presas pequenas.

2. Para as presas médias: Na maioria dos casos as 5 vespas oferecidas a cada aranha foram capturadas, sendo imediatamente devoradas ou então armazenadas. Não houve nenhum caso onde apenas uma ou duas vespas foram apanhadas. Na maioria das vezes, as primeiras vespas capturadas foram devoradas imediatamente e as presas subseqüentes foram armazenadas para serem ingeridas mais tarde. Na Fig. 4 são apresentados os dados referentes aos experimentos com as presas de médio porte.

3. Para as presas grandes: Poucas vespas grandes oferecidas foram apanhadas pelas aranhas, provavelmente devido ao fato de que uma só vespa já representaria, teoricamente, um grande potencial energético, não sendo necessária a captura outras presas. Além disso, uma vespa grande geralmente é mais agressiva e pode atacar a aranha, que, neste caso, foge abandonando a presa. Foram registrados dois casos em que a aranha não capturou nenhuma vespa porque, na tentativa de capturar a primeira presa, a aranha foi atacada e fugiu, não se interessando pelas outras vespas que posteriormente lhe foram oferecidas. É muito provável que este comportamento seja decorrente do medo ocasionado pela agressão sofrida anteriormente. Em todos os casos considerados, as primeiras vespas grandes capturadas foram imediatamente devoradas, enquanto as presas subseqüentes foram armazenadas. Os resultados obtidos nos experimentos realizados com presas grandes foram incluídos na Fig.5 .

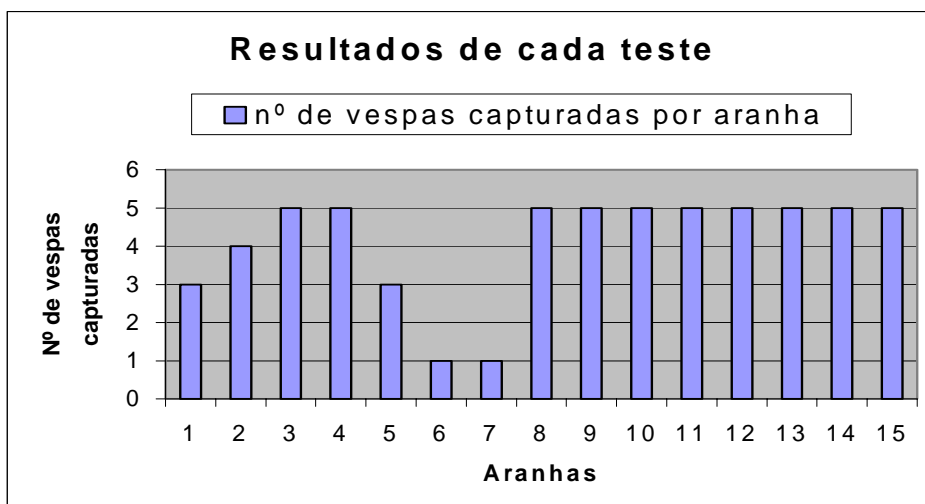
A análise dos resultados dos experimentos com as presas pequenas indicou que a maioria das vespas oferecidas às aranhas foi capturada (82,6%). Isso se deve ao fato de que a captura de uma vespa de pequeno porte por uma aranha desta espécie é relativamente fácil. Esta facilidade pode ser atribuída ao baixo risco que aranha corre ao tentar capturá-la. Vespas pequenas possuem mandíbulas e aparato de ferrão de pequenas dimensões e geralmente não oferecem perigo à aranha caçadora. Outro fator a ser considerado é o baixo valor energético teórico condicionado por uma presa deste tipo, o que tornaria necessária a captura de um maior número de vespas para saciar uma determinada aranha. Observou-se também que 42% das vespas capturadas foram levadas para o refúgio, sem mumificação prévia. Isso pode ser explicado pelo fato de que as presas pequenas são facilmente carregadas pelas aranhas, que as transportam utilizando as quelíceras. Em nenhum caso foi observado um grande esforço desenvolvido por uma aranha para a captura de uma vespa de pequeno porte, devido ao pequeno tamanho desta em relação às dimensões da predadora.

Os experimentos com as vespas de médio porte revelaram que estas também foram, em sua maioria, capturadas pelas aranhas (86,6%). Esse resultado se deve ao fato de que as presas de tamanho médio também não ofereceram muito risco às aranhas, durante a captura. Além disso, o valor energético teórico fornecido por uma presa com essas dimensões não é muito grande, sendo necessária a captura de várias vespas para alimentar uma mesma aranha. Nesta fase da pesquisa notou-se que, na sua maioria, as vespas capturadas foram levadas para o refúgio sem mumificação prévia, devido à facilidade de transporte de cada vespa pela aranha. Neste caso, as presas foram mumificadas no próprio refúgio.

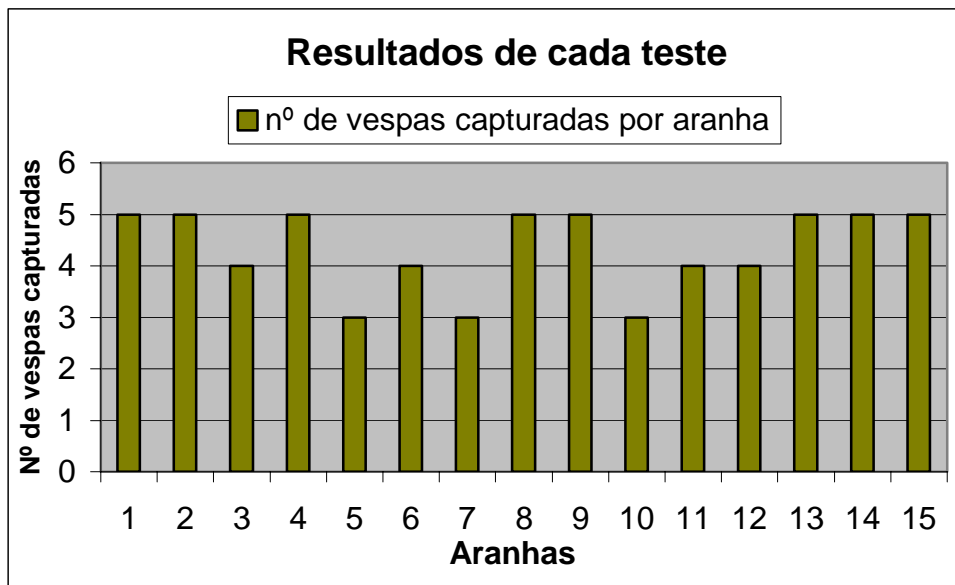
Nos experimentos realizados com as vespas de grande porte observou-se que apenas 45,3% das presas oferecidas foram capturadas. Este resultado é explicado pelo efeito que o tamanho da presa pode provocar em uma aranha. Uma vespa grande oferece muito risco à aranha e esta, por sua vez, realiza um grande esforço físico na captura de uma presa deste tipo. Vespas grandes possuem mandíbulas e ferrão bem desenvolvidos, que podem facilmente comprometer a integridade física do predador. Por este motivo, algumas presas foram simplesmente abandonadas pela aranha considerada. Em alguns casos, as vespas foram somente tocadas e abandonadas. Em outros, a aranha abocanhou e laçou a presa com a teia, procurando imobilizá-la, mas posteriormente a abandonou. Verificou-se que o abandono de uma vespa de grande porte depende da posição em que ela está fixada à teia e, principalmente, do fato de o abdômen da vespa estar ou não livre para a sua defesa. Nestes casos, a vespa consegue ferir a aranha e, por alguns minutos, luta com ela tentando dominá-la. Em alguns casos a aranha consegue imobilizar a vespa. Contudo, em outros, ela desiste do confronto e, conseqüentemente, abandona a presa. Algumas presas também são abandonadas porque a aranha, depois de ter capturado outra(s) presa(s) oferecida(s) anteriormente, não necessita de mais vespas para a sua alimentação. Outro fato importante é que em 76,5% dos casos as vespas grandes capturadas foram mumificadas na periferia da teia, para depois serem levadas ao refúgio. Isso ocorre porque uma vespa grande é mais pesada, o que torna muito difícil o seu transporte para o abrigo. Por este motivo, cada presa grande é mumificada na periferia antes de ser transportada, sendo sustentada por um fio preso a uma das pernas posteriores da aranha, o que facilita o seu deslocamento.

Notou-se um padrão geral para todas as aranhas observadas, independentemente do tamanho da presa considerada. Exceto em raríssimos casos, a vespa sempre é devorada após uma etapa de mumificação, ou seja, uma presa nunca é ingerida sem mumificação prévia, seja ela realizada na periferia ou no refúgio.

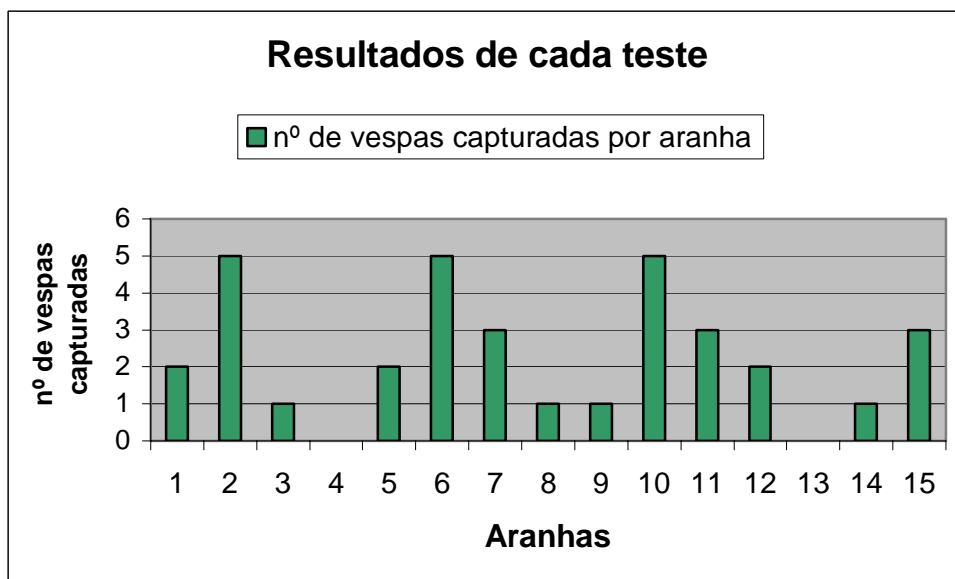
Conclui-se que o tamanho da vespa tem influência significativa no comportamento predatório da aranha *Nephilengys cruentata*. O sucesso da predação depende de dois fatores principais: primeiro, o valor energético teórico de uma determinada presa está relacionado com seu tamanho corporal, o que torna necessária a captura de um maior número de vespas quando estas são de menor tamanho; segundo, o tamanho da presa pode dificultar sua captura pela aranha e presas maiores são mais agressivas, oferecendo mais riscos ao predador, sendo necessário um maior esforço físico e grande gasto de energia para capturá-las. Assim sendo, deve haver um equilíbrio entre a energia dispendida pela aranha na captura de uma presa e a energia que além obtém a partir de sua ingestão.



**Figura 3.** Número de vespas de pequeno porte capturadas por *Nephilengys cruentata* em testes individuais.



**Figura 4.** Número de vespas de médio porte capturadas por *Nephilengys cruentata* em testes individuais.



**Figura 5.** Número de vespas de grande porte capturadas por *Nephilengys cruentata* em testes individuais.

**Bolsa:** CNPq/PIBIC