

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Ecologia comportamental da aranha semi-aquática *Allocosa paraguayensis* (Roewer, 1951;
Araneae: Lycosidae): forrageamento e reprodução

Luana Cintra Honório

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal de Uberlândia, para a
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Uberlândia - MG

Julho – 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Ecologia comportamental da aranha semi-aquática *Allocosa paraguayensis* (Roewer, 1951;
Araneae: Lycosidae): forrageamento e reprodução

Luana Cintra Honório

Kleber Del Claro

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal de Uberlândia, para a
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Uberlândia - MG

Julho – 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Ecologia comportamental da aranha semi-aquática *Allocosa paraguayensis* (Roewer, 1951;

Araneae: Lycosidae): forrageamento e reprodução

Luana Cintra Honório

Kleber Del Claro
Instituto de Biologia

Homologado pela coordenação do Curso
de Ciências Biológicas em / /

Celine de Melo

Uberlândia - MG

Julho – 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Ecologia comportamental da aranha semi-aquática *Allocosa paraguayensis* (Roewer, 1951;
Araneae: Lycosidae): forrageamento e reprodução

Luana Cintra Honório

Aprovado pela Banca Examinadora em: / / Nota: ____

Kleber Del Claro

Uberlândia, de de

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades e à minha família, que com muito carinho e apoio não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Agradeço aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado, em especial à minha coorientadora Vanessa e ao meu orientador Kleber, pela paciência, apoio, confiança e pelos ensinamentos e incentivos nesses anos de trabalho.

Agradeço à minha instituição, por ter me dado a chance e todas as ferramentas que permitiram chegar hoje ao final desse ciclo de maneira satisfatória, à bolsa concedida pela FAPEMIG, que foi essencial para a realização dessa pesquisa e agradeço também ao CCPIU (Clube Caça e Pesca Itororó de Uberlândia), pela disponibilização do local de estudo.

A todos os meus amigos, que me acompanharam e sempre foram muito presentes em todos os momentos e, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Resumo

Aspectos comportamentais de forrageamento e reprodução são importantes para levantamento de informações de história de vida de aranhas. O estudo possui objetivo de descrever todas as etapas do comportamento reprodutivo da aranha semi-aquática *Allocosa paraguayensis* e também o modo de forrageamento dessa espécie que vive em ambiente de vereda, uma fitofisionomia do ambiente de Cerrado. Os indivíduos utilizados em testes de laboratório foram capturados em Vereda do Clube Caça e Pesca Itororó de Uberlândia. Os resultados demonstram que *A. paraguayensis* caça ativamente na superfície da água, predominantemente insetos aquáticos e que depende da vegetação como substrato para capturar determinados tipos de presas. A corte realizada é por comunicação vibratória, que inclui sinais acústicos e sinais transmitidos através do substrato. O comportamento reprodutivo observado assemelha-se a outras espécies já descritas de licosídeos. Na cópula de *A. paraguayensis* foi verificado comportamento distinto de outros licosídeos estudados. A diferença ocorre principalmente quanto à forma de inserção do pedipalpo. Esse estudo foi importante para descoberta de informações de história de vida de *A. paraguayensis*, o primeiro Lycosidae a ser investigado comportamento de forrageamento e reprodução em ambiente semi-aquático.

Palavras chave: corte, cópula, presas.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. MATERIAIS E MÉTODOS	03
2.1. Área de estudo	03
2.2. Espécie de aranha estudada	04
2.3. Descrição do uso do substrato para captura de presas	05
2.4. Comportamento reprodutivo	05
3. RESULTADOS	08
3.1. Captura de presas	08
3.2. Comportamento reprodutivo	10
4. DISCUSSÃO	13
5. CONCLUSÕES	15
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

1. INTRODUÇÃO

Forrageamento e Captura de presas

As aranhas pertencem a um grupo extremamente diversificado e amplamente distribuído, encontrado em quase todos os tipos de ambientes terrestres (McDonald, 2007). Entretanto, sua distribuição depende diretamente da estrutura física e biológica do ambiente e da disponibilidade de presas na área (Halaj *et al.* 1996; Sorensen, 2003). Estas características fornecem informações precisas sobre a estrutura de habitats, composição e organização das comunidades de invertebrados terrestres (Silva & Coddington, 1996; Gonzaga *et al.* 2007).

A associação entre aranhas e plantas é um padrão recorrente na natureza (Romero & Vasconcellos Neto, 2007). O uso de plantas como habitat por aranhas pode ser explicado por diversos fatores. As plantas podem prover, por exemplo, locais para deposição de ovos, abrigo, estrutura para a construção de teias e área disponível para o forrageio (Souza, 2007; Stefani *et al.* 2015), possibilitando uma maior compreensão da história de vida das aranhas. Aranhas que não constroem teias para captura de presas podem utilizar as folhas como abrigo e detectar presas que estão sobre a planta através da vibração (Rovner & Barth, 1981; Uetz & Stratton, 1982). Assim a vegetação deve ser considerada como um complexo heterogêneo de ambientes (Scheuring, 1991) e as aranhas que vivem associadas às plantas devem apresentar características morfológicas e comportamentais que facilitem a captura das suas presas. Além desses comportamentos, algumas espécies de aranhas podem ainda se especializar em forragear na superfície da água utilizando a vegetação existente como um ponto de detecção de potenciais presas podendo ser percebidas por vibrações na lâmina d'água (Gonzaga *et al.* 2007).

As estratégias de captura de presas para aranhas consideradas caçadoras ativas como as da família Lycosidae depende de órgãos sensoriais para recepção de vibrações, que são importantes para a detecção de presas. A maioria das aranhas usa vibração no processo de

predação, através de fios de seda em teias ou através de superfícies como folhas, hastes de plantas e até mesmo superfícies de água (Uetz *et al.* 2016). Nesse contexto, estudos sobre as variações que ocorrem entre populações tentam determinar as forças seletivas que agem em cada ambiente favorecendo certos caracteres e o significado adaptativo de determinadas estratégias (Benton & Uetz, 1986). Turnbull (1973) ressaltou, a escassez de estudos relacionados à biologia populacional de aranhas em ambiente natural principalmente quando vivem em ambiente semi-aquático. Assim, as aranhas têm grande capacidade de obter informações sobre o ambiente e utilizá-lo para tomar decisões sobre onde e quando forragear.

Comportamento reprodutivo

Além de conhecer as estratégias de captura de presas e o uso da vegetação como ponto de percepção da vibração pela água, os aspectos do comportamento reprodutivo como corte e cópula são importantes para compreender a história de vida. O comportamento de corte e cópula das aranhas é variável, dependendo da família pode ser mais simples, ou apresentar uma sequência de posições e padrões complexos (Engar, 1992; Stefani *et al.* 2011).

Em aranhas, o cortejo realizado pelo macho é frequentemente definido como uma comunicação intraespecífica (com identificação de um co-específico) que estimula o comportamento sexual, sendo composto por sinais para persuadir a fêmea a aceitar a cópula (Huber, 2005; Peretti *et al.* 2006; Costa & Quirici 2007). Em aranhas, como em outros artrópodes, os comportamentos sexuais são ritualizados (Eberhard, 1994; Roberts & Uetz 2004) e experimentos realizados nas famílias Agelenidae – *Hololena adnexa* (Fraser, 1987), *Agelena limbata* (Masumoto, 1993); Eresidae – *Stegodyphus lineatus* (Maklakov *et al.* 2003) e Lycosidae - *Schizocosa avida* (Rovner, 1973), *Schizocosa retrorsa* (Hebets *et al.* 1996), *Hygrolycosa rubrofasciata* (Parri *et al.* 1997), *Aglaoctenus lagostis* (Stefani *et al.* 2011), comprovaram que para que o comportamento de corte resulte em cópula vários estímulos devem estar associados. Por exemplo, em *Schizocosa rovnieri* (Lycosidae) o macho utiliza

seus palpos, as pernas anteriores e o corpo para produção de vibrações que são captadas pela fêmea indicando a intenção de cópula (Stratton & Uetz 1981). Sinais acústicos podem ser usados para uma variedade de propósitos em aranhas, sendo mais conhecidos aqueles relacionados à defesa e agregação, entretanto, podem possuir um papel na corte, determinando se ocorrerá ou não a cópula (Uetz & Stratton 1982).

Uma vez que o macho consegue superar a etapa de corte, a cópula inicia-se. Segundo Stratton *et al.* (1996), o padrão copulatório comum em Lycosidae é o macho subir frontalmente na fêmea fazendo com que a superfície ventral da porção anterior de seu corpo fique contra a superfície dorsal do abdome da fêmea, inserindo lateralmente seu pedipalpo no epígino da fêmea (Stratton *et al.* 1996; Stefani *et al.* 2011). A principal diferença na cópula entre espécies de Lycosidae é o número de inserções e o número de expansões do êmbolo (Stratton *et al.* 1996).

Este estudo investigou o comportamento de forrageamento e o comportamento reprodutivo da aranha semi-aquática *Allocosa paraguayensis* (Lycosidae). Os objetivos específicos do estudo foram: a) avaliar se a vegetação aquática exerce influência na captura de presas. Hipótese: a vegetação aquática serve como ponto de apoio para percepção de vibração e captura de potenciais presas e b) avaliar padrões do comportamento de corte e cópula, incluindo os detalhes do mecanismo da inserção do palpo durante a cópula. Hipótese: padrões de corte e cópula são semelhantes aos licosídeos de ambientes terrestres.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A coleta de exemplares para experimentos em laboratório foram realizadas na lagoa da Vereda da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) (18°59'04"S; 48°17'59"W), pertencente ao clube de Caça e Pesca Itororó de Uberlândia (CCPIU) no município de

Uberlândia, MG, Brasil, ambiente de Cerrado (Figura 1). Os testes de laboratório para analisar o comportamento de forrageamento e comportamento reprodutivo foram realizados durante o período de março de 2016 a janeiro de 2017, no Laboratório de Ecologia Comportamental e de Interações – LECI, na Universidade Federal de Uberlândia – UFU.



Figura 1. Lagoa da Vereda da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) do Clube Caça e Pesca Itororó de Uberlândia

2.2. Espécie da aranha estudada

Sobre a nomenclatura: alguns exemplares da espécie foram enviados para identificação ao taxonomista Antônio Brescovit, do Instituto Butantã. Ele identificou a espécie como *Lycosa schenkeli* Mello-Leitão, 1939. O número da coleção é: IBSP 167299. Realizamos uma busca no “World Spider Catalog” um banco de dados online com informações taxonômicas detalhadas sobre as famílias de aranhas do mundo e descobrimos que essa identificação feita por Brescovit é antiga. Houve duas alterações no nome desde a primeira descrição da espécie, sendo o último nome considerado atualmente e denominado *Allocosa paraguayensis* (Roewer, 1951).

A família Lycosidae é representada por cerca de 2.404 espécies que ocorrem em todo o mundo (World Spider Catalog). Apresenta grande abundância e diversidade nos trópicos da

América do Sul (Santos & Brescovit 2001), sendo que a maioria dos estudos realizados nessa região refere-se a levantamentos taxonômicos, havendo poucos dados publicados sobre sua história de vida (Santos & Brescovit, 2001; Gonzalo & Esteban, 2003; Stefani & Del-Claro, 2015).

As espécies de aranha dessa família são geralmente chamadas de “aranhas-lobo” com referência à sua estratégia de caça que são constituídas principalmente por aranhas errantes. Entretanto, apesar de geralmente muito ativas na superfície do solo e na serrapilheira de florestas e campos, em alguns casos podem esperar solitariamente por suas presas em emboscada (Wise, 1993).

2.3. Comportamento de forrageamento e captura de presas

Para compreender como *A. paraguayensis* utiliza a vegetação para área de forrageamento e captura de presas, foram capturados indivíduos (n=34) jovens, subadultos e adultos que foram mantidos no laboratório e armazenados em potes plásticos individuais de 2 litros. Cada recipiente continha vegetação do ambiente natural da vereda e também meio litro de água.

Em laboratório, essas aranhas foram alimentadas com larvas de *Tenebrio molitor* (Coleoptera, Tenebrionidae) três vezes por semana. As aranhas ficaram três dias sem alimento antes dos testes serem realizados e o modo de captura de alimento e a preferência entre os itens alimentares foram analisados.

Considerando observações de campo as presas utilizadas no experimento foram capturadas em ambiente natural conforme a preferência pelas aranhas e quantidade disponível no local. Foram testados então dois tipos de presas, ambos hemípteros: um da família Gerridae, subfamília Rhagadotarsinae e outro da família Notonectidae, *Buenoa* sp.

Em laboratório, foi testada a importância da vegetação aquática na captura de presas. Primeiro foi realizado o teste controle, utilizando a vegetação do ambiente natural da vereda no próprio pote das aranhas, a fim de evitar o estresse das mesmas quando são submetidas a transferências para outros recipientes. As duas presas foram colocadas simultaneamente e as análises foram feitas durante 24 horas.

No segundo teste, o tratamento, foi retirada toda a vegetação do pote da aranha e ela permanecia apenas sobre a lâmina d'água. Nesse teste também foram colocadas as presas simultaneamente e observado os resultados, com o mesmo período de tempo. Para cada indivíduo, foram realizados dois testes, tratamento e controle, totalizando assim 68 testes. Os experimentos foram realizados nos meses de setembro e outubro de 2016.

É importante ressaltar que há outras opções de presas disponíveis no ambiente natural de *A. paraguayensis*. Foi registrado uma aranha se alimentando de uma libélula (Figura 2) e outra de uma pequena borboleta, mostrando a diversidade alimentar conforme a disponibilidade de presas no local.

Análise dos dados

Os experimentos foram filmados com uma câmera de alta resolução (Handycam, DCR- SR 80 da Sony®) e posteriormente analisados as filmagens. Os dados sobre captura de presas foram calculados usando análise binomial (teste de Fisher) e o software utilizado foi o Bioestat. O nível de significância utilizado foi de 5%.



Figura 2. Aranha se alimentando de uma libélula

2.4. Comportamento reprodutivo

Para descrever o comportamento reprodutivo foram capturados indivíduos jovens no campo e mantidos em laboratório até atingirem a maturidade sexual (n=16 machos e n=16 fêmeas). Os testes de laboratório foram realizados durante o período de março de 2016 à agosto de 2016.

As aranhas mantidas em laboratório foram alimentadas com larvas de *T. molitor* (Coleoptera, Tenebrionidae) duas vezes por semana e alternativamente com operários de cupins *Armitermes* sp. uma vez por semana até se tornarem adultas e sexualmente maduras para a realização do teste de corte e cópula. Elas foram mantidas em potes de plásticos individuais e os testes de comportamento reprodutivo foram realizados em terrários representando uma arena de encontro (35 cm de comprimento, 17 cm de largura e 23 cm de altura), a qual contém um espelho no fundo, com a finalidade de observar o modo de inserção dos pedipalpos do macho no epígeno da fêmea.

Inicialmente, a fêmea foi introduzida na arena para aclimação. O macho foi colocado junto da fêmea por no mínimo 24 horas após a fêmea ser condicionada no terrário (Figura 3). As observações do comportamento seguiram a metodologia de amostragem sequencial proposta por Altman (1974). As observações do comportamento sexual foram contabilizadas somente após a primeira vibração do macho sobre o espelho voltado frontalmente para a fêmea, o que caracteriza o início da corte e, finalizadas somente após separação do casal. Foi quantificada a porcentagem de cada etapa do comportamento reprodutivo: corte, pré-cópula e cópula.

Todos os comportamentos foram filmados com uma câmera de alta resolução (Handycam, DCR- SR 80 da Sony®). Após evidenciado o fim da cópula, o casal foi retirado da arena e o terrário foi limpo com álcool 70% antes da realização de outro teste.



Figura 3. Terrário para experimento de comportamento reprodutivo

3. RESULTADOS

3.1. Comportamento de forrageamento e captura de presas

Dos 68 testes realizados, apenas um indivíduo não consumiu nenhuma presa. Os resultados para os testes controle (em ambiente com substrato) resultaram em 33 capturas de presas, sendo 21 indivíduos adultos Rhagadotarsinae e 12 de *Buenoa* sp., sendo significativa a

variação entre elas ($Z=2,18$; $p=0,03$) (Gráfico 1. Número de captura de presas nos testes controle e tratamento).

Já os testes realizados no tratamento (em ambiente sem substrato), o número geral de captura diminuiu, quando comparado com ambientes com substrato. Houve um total de 22 capturas, sendo 18 capturas para Rhagadotarsinae e apenas 4 para *Buenoa* sp., ocorrendo também uma variação significativa de captura entre eles ($Z= 3,63$; $p=0,0003$) (Gráfico 1. Número de captura de presas nos testes controle e tratamento).

Ao analisar o número de capturas de Rhagadotarsinae em testes controle e tratamento, verifica-se que não existe diferença significativa entre as capturas ($Z= 0,67$; $p=0,5$). Mas quando analisamos o número de capturas para *Buenoa* sp., percebe-se que as presas são significativamente mais capturadas em ambiente com substrato do que desprovidos de substratos ($Z=2,82$; $p= 0,004$).

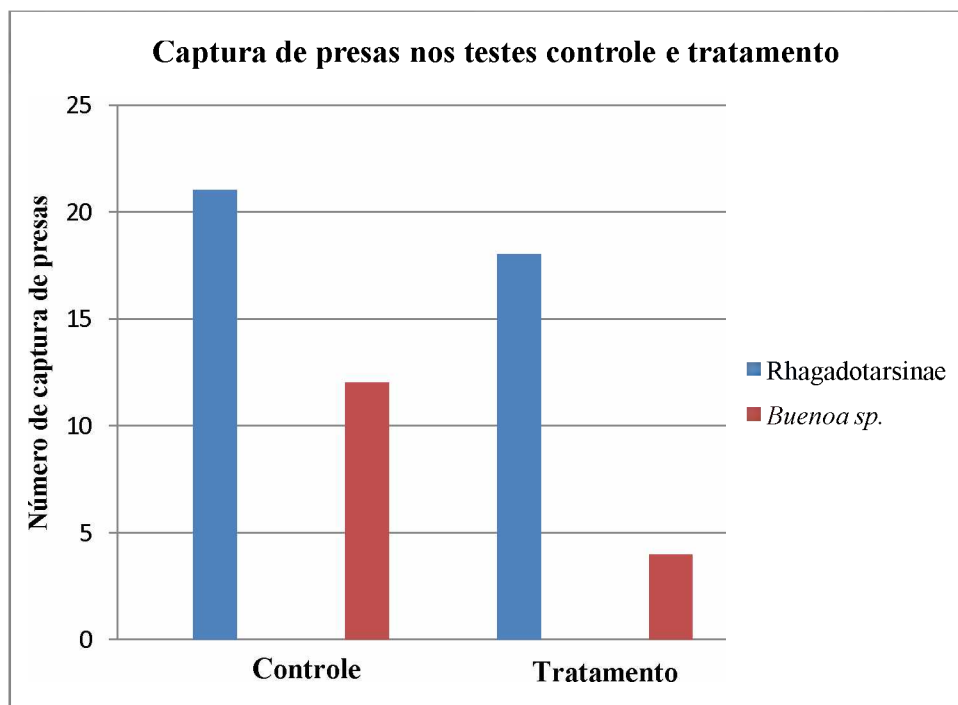


Gráfico 1. Número de captura de presas nos testes controle e tratamento

3.2. Comportamento reprodutivo

Observações preliminares de campo mostraram que *A. paraguayensis* é uma espécie com sobreposição de gerações, sendo possível encontrar todos os ínstares ao longo do ano, e cuidado maternal com os filhotes, como ocorre em licosídeos terrestres (Figura 4).



Figura 4. Cuidado maternal de *Allocosa paraguayensis*

O repertório do comportamento reprodutivo foi contabilizado da seguinte forma: corte, pré-cópula e cópula. A corte começa quando o macho posiciona-se frontalmente à fêmea, produzindo movimentos vibratórios com os dois primeiros pares de pernas, tamborilando o pedipalpo e também vibrando o abdômen, em movimentos individuais e sequencialmente. A fêmea responde (cortejo feminino) com o batimento do primeiro par de pernas no substrato e com seu corpo voltado frontalmente em direção ao macho. Nesse sentido, a corte realizada pelo macho foi dividida em percussão e vibração. A percussão inclui movimentos do pedipalpo e do abdômen intercalados ou simultaneamente; a vibração são apenas movimentos das pernas; e, a vibração e percussão são movimentos de pernas, pedipalpo e abdômen que podem ser intercalados ou simultaneamente. A média dos eventos de corte (n=16) totalizaram 89,59% de todo o comportamento reprodutivo (corte, pré-cópula e cópula).

A partir do momento que o macho estabelece contato físico com a fêmea é denominado pré-cópula. O macho vibra os dois primeiros pares de pernas, une o primeiro par e num movimento rápido coloca-o e o retira seguidamente do dorso da fêmea. Com avanços rápidos em direção a fêmea ele continua agitando de modo rápido e em movimentos curtos suas pernas até se chocar com a fêmea. O macho faz esses movimentos indo em direção à fêmea e recuando e, nos intervalos entre cada contato com a fêmea, o macho realiza uma pausa, onde ele vibra continuamente o seu corpo e atrita os pedipalpos um no outro, comportamento este que foi definido como “comportamento explosivo” (Costa & Quirici 2007). A média dos eventos de pré-cópula (n=16) totalizaram 2,82% do comportamento reprodutivo.

A etapa da cópula inicia-se quando o macho sobe frontalmente na fêmea fazendo com que a superfície ventral da porção anterior de seu corpo fique contra a superfície dorsal do abdome da fêmea. Ele insere os pedipalpos de modo cruzado no epígino da fêmea, ou seja, coloca o pedipalpo esquerdo do lado direito e o pedipalpo direito do lado esquerdo da fêmea. A média dos eventos de cópula (n=16) totalizaram 7,58% de todo o comportamento reprodutivo. Depois da cópula, em alguns casos (n=4), a fêmea capturou o macho e o utilizou como recurso alimentar.

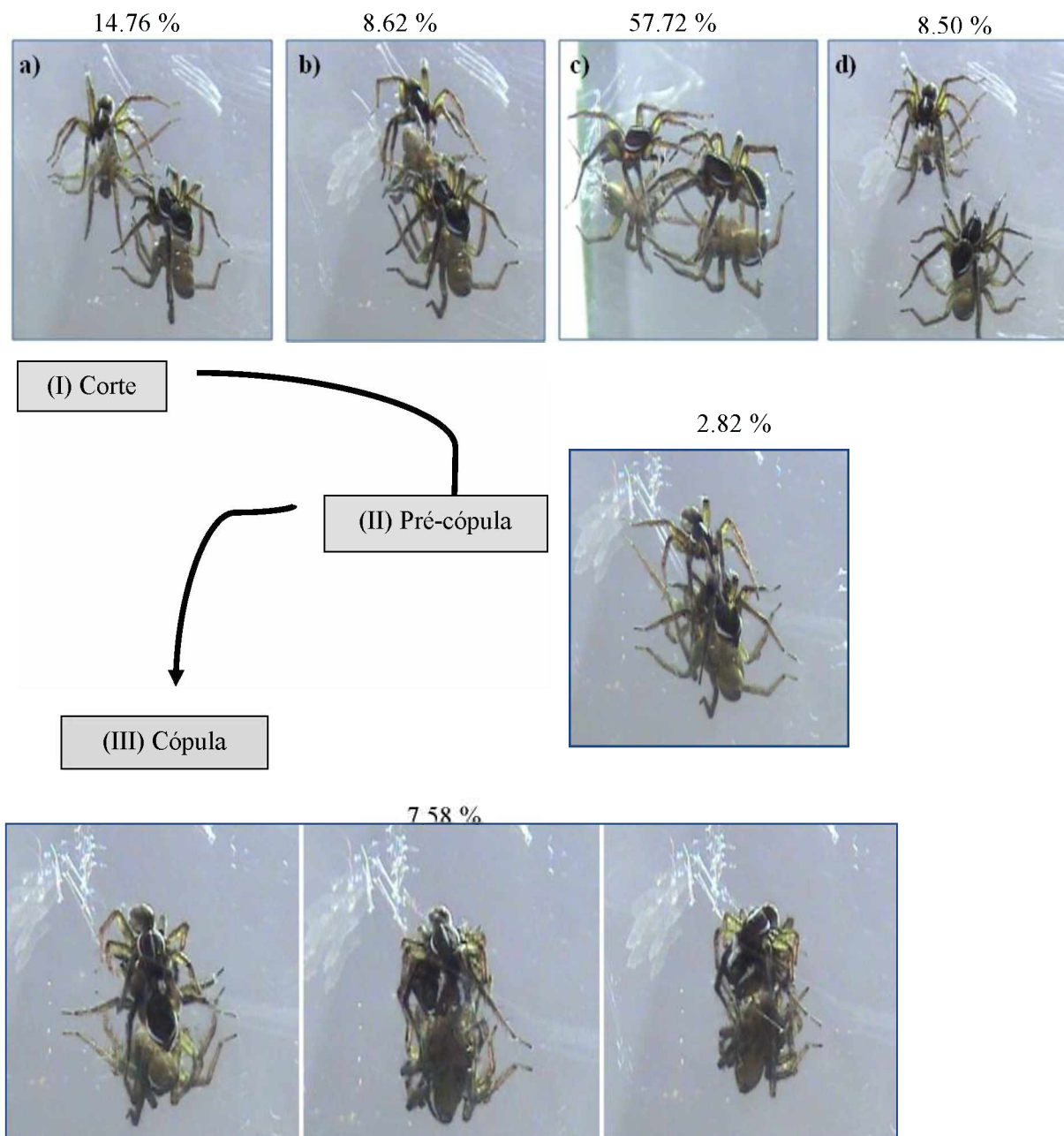


Figura 7. Comportamento reprodutivo de *Allocosa paraguayensis*

Etapa de corte – corresponde à: a) percussão do pedipalpo; b) vibração de pernas; c) vibração e percussão: pernas e pedipalpo ou abdômen e, d) macho estático de frente para a fêmea. II- Etapa de pré-cópula – corresponde aos primeiros contatos entre o macho e a fêmea. O macho vibra os dois primeiros pares de pernas, une o primeiro par e num movimento rápido coloca-o sobre o dorso da fêmea e o retira seguidamente. III- Etapa de cópula – corresponde ao momento que o macho sobe frontalmente na fêmea fazendo com que a superfície ventral da porção anterior de seu corpo fique contra a superfície dorsal do abdome da fêmea, há inserção dos pedipalpos no epígino da fêmea e logo após a separação do casal.

4. DISCUSSÃO

Esse estudo demonstrou que *A. paraguayensis* caça ativamente na superfície da água, predominantemente insetos aquáticos e que depende da vegetação como substrato para captura de determinados tipos de presas, como os *Buenoa* sp. Essas aranhas são caçadores generalistas e orientados visualmente e empregam uma estratégia de forrageamento ativa, diferentemente de aranhas de teia, com estratégia de senta e espera (Pruitt, 2010).

Este estudo verificou a importância da vegetação aquática para as aranhas, além de outras funções já descritas como abrigo, refúgio, local para deposição de seda, mostrando as vantagens da vegetação para área de forrageio, sendo de extrema importância para a captura de determinados tipos de presas de *A. paraguayensis*.

Além disso nos testes de captura de presas foi observado que as aranhas que ficam sem um ponto de apoio que é a vegetação, podendo ter um maior gasto energético para se manterem sobre a lâmina d'água, por isso ficam agitadas em seus recipientes de experimento.

As presas com maior número de capturas foram os hemípteros Gerridae. Apesar de se moverem rapidamente e com agilidade, eles ficam na superfície da água, através de garras presas atrás das pernas, as quais impedem que eles quebrem a tensão superficial da água (Wade *et al.* 2004), ficando mais perceptíveis e vulneráveis ao ataque pelas aranhas, tanto em ambiente com ou sem substrato.

Os hemípteros *Buenoa* sp. são mergulhadores, nadadores ativos e usam suas pernas traseiras longas como remos para propulsão enquanto estão de costas. Eles carregam uma bolha de ar no abdômen enquanto estão debaixo d'água e eles retornam regularmente à superfície para reabastecer o suprimento de ar (Wade *et al.* 2004). Já que permanecem sob a lâmina d'água a maior parte do tempo, fica provavelmente mais difícil a percepção e a captura

pela aranha, a não ser quando há substrato que serve como ponto de apoio para a aranha perceber as vibrações na água.

As aranhas que forrageiam ativamente não possuem teias que podem prender a presa e usam frequentemente uma combinação de modalidades sensoriais (visuais e vibratórias) que lhes permitem detectar presas em distâncias muito maiores (Foelix, 1996; Pruitt, 2010).

Os resultados mostraram, portanto, que o substrato influencia na captura de presas, servindo como ponto de apoio para as aranhas. Presas que se movimentam mais e causam mais vibrações na água são mais fáceis de serem percebidas, mesmo sem a ocorrência de substrato e, presas mergulhadoras como os hemípteros *Buenoa* sp. que não provocam tantas vibrações na água são percebidos pelas aranhas quando as mesmas estão no substrato em um ponto de apoio.

A. paraguayensis é uma espécie com elaborado repertório de corte e cópula com cuidado parental. O comportamento reprodutivo observado em *A. paraguayensis* assemelha-se a outras espécies já descritas de licosídeos. Por exemplo, em estudo de Costa & Quirici (2007), o macho de *Lycosa carbonelli* mantém e intensifica o padrão de busca, agitando as pernas anteriores alternadamente e avançando de forma mais ou menos contínua e cuidadosa até a fêmea. As fêmeas muito receptivas respondem com a agitação das pernas (cortejo feminino), acelerando a iniciativa do macho à cópula, sendo esse mesmo comportamento observado na fêmea *A. paraguayensis*.

Por outro lado, o macho de *Lycosa thorelli* modifica drasticamente seu padrão comportamental diante da fêmea co-específica: a procura ocorre com a progressão cautelosa, com agitação moderada das pernas ao seguir o rastro químico, mas quando encontra a fêmea o macho passa a alternar pausas extensas com “comportamentos explosivos” (CE) (Costa & Quirici, 2007). Estes consistem em avanços rápidos e bruscos agitando freneticamente suas pernas até se chocar com a fêmea, quando então volta a realizar a pausa. Cada CE é precedido

e seguido por um intenso tamborilar dos palpos. Este mesmo comportamento explosivo foi verificado para o macho de *A. paraguayensis*.

Durante a cópula foi verificado comportamento semelhante com outros licosídeos já estudados. A diferença que ocorre é principalmente quanto à forma de inserção do pedipalpo. Quatro espécies de *Pardosa* (Lycosidae) observadas por Dondale & Redner (1987), apresentam uma simples inserção de cada pedipalpo, com os machos inserindo um pedipalpo por vez. Comportamento semelhante foi visto também em *Arctosa littoralis* (Lycosidae), *A. sanctaerosae* e *Hygrolycosa rubrofasciata* (Lycosidae) (Stratton *et al.* 1996; Kronestedt, 1996). Já a espécie *Aglaoctenus lagotis* (Lycosidae) foi a única espécie de licosídeo já registrada que o macho insere o pedipalpo direito do lado esquerdo da fêmea e o pedipalpo esquerdo do lado direito da fêmea (Stefani *et al.* 2012). Assim, analisando comparativamente, *A. paraguayensis* se assemelha à espécie *Aglaoctenus lagotis* quanto ao modo de inserção do pedipalpo, do tipo cruzado.

5. CONCLUSÕES

Nesse estudo foi verificado que a vegetação aquática apresenta grande importância para o forrageio e captura de presas para *Allocosa paraguayensis* e que essa espécie de aranha apresenta aspectos de comportamento reprodutivo que se assemelham a outras espécies de licosídeos já descritas na literatura. Portanto, observa-se que esse estudo traz novas informações de história de vida de *A. paraguayensis*, levantando novas questões para futuros trabalhos que poderão auxiliar no entendimento e discussão dos diferentes aspectos que estruturam e moldam os ecossistemas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altmann J. (1974). Observational study of behavior: sampling methods. **Behavior**, 69:227-263.
- Benton, J. M.; Uetz, G. W. (1986). Variation in life history characteristics over a clinal gradient in three populations of a communal orb-weaving spider. **Oecologia** (Berl.), 68:395-399.
- Costa, F. G.; Quirici, V. (2007). Cortejo e isolamento reprodutivo. Socialidade e cuidado. In: M.O. Gonzaga, A.J. Santos, H.F. Japyassú. **Ecologia e Comportamento de Aranhas**. Editora Interciências. p. 89-114.
- Dondale, C.D. & Redner, J.H. (1987). The *atrata*, *cubana*, *ferruginea*, *moesta*, *monticola*, *saltuaria*, and *solituda* groups of the spider genus *Pardosa* in North America (Araneae: Lycosidae). **Canadian Entomologist**, 119: 1-19.
- Eberhard, W. G. (1994). Evidence for widespread courtship during copulation in 131 species of insects and spiders, and implications for cryptic female choice. **Evolution**, 48:711-733.
- Foelix, R. F. (1996). **Biology of Spiders**. Oxford University Press, New York, NY.
- Fraser, J. B. (1987). Courtship and copulatory behavior of the funnel-web spider, *Hololena adnexa* (Araneae, Agelenidae). **The Journal of Arachnology**, 15:257-262.
- Gonzaga, M. (2007). Socialidade e cuidado. In: **Ecologia e comportamento de aranhas** (M. O. Gonzaga, A. J. Santos; H. F. Japyassú - eds.). Editora Interciência, Rio de Janeiro.
- Gonzalo, R. D & Esteban M. T. I. (2003). Presencia de *Aglaoctenus lagotis* Holmberg (Araneae: Lycosidae) em dos especies de Bromeliáceas de la provincia de Corrientes (Argentina). **Comunicaciones Científicas y Tecnológicas** - Universidad Nacional Del Nordeste, Resumen: B-038.
- Halaj, J. M.; Thomas, C. F. H.; Jepson, P. C. (1996). A model for the spatial dynamics of linyphiid spiders in farmland. **Journal of Applied Ecology**, 33: 471-492.
- Hebets, E. A; Stratton, G. E; Miller, G. L. (1996). Habitat and courtship behavior of the wolf spider *Schizocosa retrosa* (Banks) (Araneae, Lycosidae). **Journal of Arachnology**, 24:141-147.

- Huber, B. A. (2005). Sexual selection research on spiders: progress and biases. **Biology Reviews**, 80: 363-385.
- Kronestedt, T. (1996). Vibratory communication in the wolf spider *Hygrolycosa rubrofasciata* (Araneae, Lycosidae). **Revue Suisse de Zoologie**, 4: 341–354.
- Masumoto, T. (1993). The effect of the copulatory plug in the funnel-web spider, *Agelena limbata* (Araneae: Agelenidae). **Journal of Arachnology**, 21:55-59.
- McDonald, B. (2007). Effects of vegetation structure on foliage dwelling spider assemblages in native and non-native Oklahoma grassland habitats. *Proc. Okla. Acad. Sci.* 88:85–88.
- Maklakov, A. A.; Bilde T.; Lubin, Y. (2003). Vibratory courtship in a web-building spider: signaling quality or stimulating the female? **Animal Behaviour**, 66:623-630.
- Parri, S.; Alatalo, R. V.; Kotiaho, J.; Mappes, J. (1997). Female choice for male drumming in the wolf spider *Hygrolycosa rubrofasciata*. **Animal Behaviour**, 53:305-312.
- Peretti, A., Eberhard, W. G., Briceño, R. D. (2006). Copulatory dialogue: female spiders sing during copulation to influence male genitalic movements. **Animal Behaviour**, 72:413-421.
- Pruitt, J. N. (2010). Differential selection on sprint speed and *ad libitum* feeding behaviour in active vs. sit-and-wait foraging spiders. **Functional Ecology**, 24: 392–399.
- Roberts, J. A.; Uetz, G. W. (2004). Species-specificity of chemical signals: Silk source affects discrimination in a wolf spider. **Journal of Insects Behavior**, 17:477-491.
- Romero, G. Q.; Vasconcellos-Neto J. (2007). Aranhas sobre plantas: dos comportamentos de forrageamento às associações específicas, pp. 68-87. In: **Ecologia e comportamento de aranhas** (M. O. Gonzaga; A. J. Santos; H. F. Japyassú, eds.). Interciência, Rio de Janeiro.
- Rovner, J. S. (1973). Copulatory pattern supports generic placement of *Schizocosa avida* (Walckenaer) (Araneae: Lycosidae). **Psyche**, 80:245-48.
- Rovner, J. S.; Barth, F.G. (1981). Vibratory communication through living plants by a tropical wandering spider. **Science**, 214:464-466.

- Santos, A. J.; Brescovit, A. D. (2001). A revision of the South American spider genus *Aglaoctenus* Tullgren, 1095 (Araneae, Lycosidae, Sosippinae). **Andrias**, 15: 75 – 90.
- Stratton G. E, Hebets E. A, Miller P. R. & Miller G.L. (1996). Pattern and duration of copulation in wolf spiders (Araneae, Lycosidae). **The Journal of Arachnology**, 24:186-200.
- Scheuring, I. (1991). The fractal nature of vegetation and the species-area relation. **Theoretical Population Biology**, 39:170-177.
- Silva, D.; Coddington, J. A. (1996). Spider of Paktiza (Madre de Dios, Peru): richness and notes on community structure. In **Manu: the biodiversity of Southeastern Peru** (D.E. Wilson; A. Sandoval, eds). Smithsonian Institution, Washington, p. 253-311.
- Sorensen, L. L. (2003). Stratification of the spider fauna in a Tanzania Forest. In: **Arthropods of tropical forest: Spatio-temporal dynamics and resource use in the canopy** (Y. Basset, V. Novotny, S.E. Miller & R.L. Kitching, eds). Cambridge University Press, Cambridge, p. 92-101.
- Souza, A. L. T. (2007). Influência da estrutura do habitat na abundância e diversidade de aranhas, pp. 25-43. In: **Ecologia e comportamento de aranhas** (M.O. Gonzaga; A.J. Santos & H.F. Japyassú, eds.). Interciência, Rio de Janeiro.
- Stefani, V.; Del-Claro, K.; Silva, L.A.; Guimarães, B.; Tizo-Pedroso, E. (2011). Mating behavior and maternal care in the tropical savanna funnel-web spider *Aglaoctenus lagotis* Holmberg (Araneae: Lycosidae). **Journal of Natural History** 45: 1119-1129.
- Stefani, V., Garcia, K., Vecchia, C., Silva, L.A., Guimarães, B., Tizo-Pedroso, E., Machado, É.O., Brescovit, A.D. & Del-Claro, K. (2012) Mating behaviour, nympho-imaginal development and description of a new *Mesabolivar* species (Araneae: Pholcidae) from the Brazilian dry forest. **Journal of Natural History**, 46, 2117–2129.
- Stefani, V. & Del-Claro, K. (2015). The effects of forest fragmentation on the population ecology and natural history of a funnel-web spider. **Journal of Natural History**. 49, 211–231.

- Stefani, V.; Pires, T. L.; Torezan-Silingardi, H. M.; Del-Claro, K. (2015). Beneficial Effects of Ants and Spiders on the Reproductive Value of *Eriotheca gracilipes* (Malvaceae) in a Tropical Savanna. **PLoS ONE**.
- Stratton, G. E.; Uetz, G. W. (1981). Acoustic communication and reproductive isolation in two species of wolf spiders. **Science**, 214:575-577.
- Turnbull, A. L. (1973). Ecology of true spiders (Araneomorphae). **Annual Review of Entomology**, 18:305-348.
- Uetz, G.W.; Stratton, G.E. (1982). Acoustic communication and reproductive isolation in spiders, pp. 123-159. In: **Spider communication: mechanisms and ecological significance** (P.N. Witt & J.S. Rovner, eds.). Princeton University Press, Princeton.
- Uetz, G. W., Clark, D. L.; Roberts, J. A. (2016). **Multimodal Communication in Wolf Spiders** (Lycosidae) An Emerging Model for Study.
- Wade, S.; Corbin T.; McDowell L. M. (2004). **Critter Catalogue**. A guide to the aquatic invertebrates of South Australian inland waters. Waterwatch South Australia.
- Wise, D. H. (1993). **Spiders in ecological webs**. Cambridge University Press, Cambridge.
- World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 18.0, accessed on 13, February of 2017.