

Efeito da inundação do Pantanal no comportamento e desenvolvimento de *Myrmeleon* sp

Nathalia da Silva Luz¹ 
Tatiane do Nascimento Lima² 

¹Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus de Aquidauana. Curso de Ciências Biológicas

²Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana. Laboratório de Estudos da Biodiversidade

nathalia6715@gmail.com
tatiane.lima@ufms.br

Resumo: Larvas do inseto conhecido como formiga-leão (*Myrmeleon* sp.), cavam armadilhas em forma de funil no solo seco e arenoso para capturar suas presas. As formigas-leão são comumente encontradas no Pantanal, um bioma que possui ciclos de cheias e secas de seus corpos d'água. Nesta pesquisa, objetivou-se analisar, em laboratório, as características morfológicas dos estágios imaturos e dos adultos de formigas-leão e o comportamento das larvas em resposta ao alagamento do solo. Como resultado foi observado que após o experimento de alagamento do solo 79,4% das larvas voltaram a construir suas armadilhas, sendo que as larvas com funis menores apresentaram uma menor probabilidade de reconstrução. Dentre as larvas que reconstruíram suas armadilhas, 59% se deslocaram para outro local, as menores apresentaram maior probabilidade de deslocamento. Não foi observada diferença significativa no tamanho dos adultos emergidos dos tratamentos com e sem alagamento do solo.

Palavras-chave: Formiga-leão. Forrageamento. Predador senta-espera.

Effect of Pantanal flooding on the behavior and development of *Myrmeleon* sp.

abstract: Antlion larvae (*Myrmeleon* sp.) dig funnel-shaped traps in dry, sandy soil to capture their prey. Antlions are commonly found in the Pantanal, a biome with cycles of flooding and drought in its water bodies. This research aimed to analyze, in the laboratory, the morphological characteristics of the immature and adult stages of antlions and the behavior of the larvae in response to soil flooding. The results showed that after the soil flooding experiment, 79.4% of the larvae rebuilt their traps, with larvae with smaller funnels showing a lower probability of reconstruction. Among the larvae that rebuilt their traps, 59% relocated to another location, with the smaller larvae showing a higher probability of relocation. No significant difference was observed in the size of the emerged adults from the treatments with and without soil flooding.

Keywords: Antlion. Foraging. Sit-and-wait predator.

1. Introdução

O Pantanal é um bioma que está localizado na porção central da América do Sul, ocupando cerca de 2% do território brasileiro. É considerada a maior planície inundável do mundo, com cerca de 150.000 km² de extensão (Coutinho, 2016; Bergier; Resende, 2010). O bioma abriga uma grande biodiversidade, favorecida pela sua posição geográfica em uma zona de ecótono entre a Amazônia, o Cerrado e o Chaco argentino-paraguaio (Coutinho, 2016). Esta vasta planície é uma bacia sedimentar ativa, cuja depressão é envolta por planaltos de altitudes

que variam entre 80 e 190 m acima do nível do mar, o que resulta em um lento escoamento de suas águas e em ciclos de cheias sazonais nos meses de verão e outono (Assine *et al.*, 2016).

O ciclo de cheias é diretamente influenciado pela distribuição e intensidade das chuvas, que se concentram entre outubro e março. Esses fatores provocam mudanças visíveis na paisagem e exercem um papel fundamental na regulação e dinâmica do ecossistema (Bergier; Resende, 2010). Em grande parte do Pantanal ocorrem prolongadas inundações que se estendem de janeiro a junho, sendo que os picos de inundação variam conforme a localização geográfica (Moraes, 2013). No Pantanal, as inundações estão vinculadas ao transbordamento da calha das águas do Rio Paraguai, o principal rio do bioma, o qual possui os rios Miranda, Piquiri, Taquari e Cuiabá como seus principais afluentes (Coutinho, 2016). Frente a essas variações, a biodiversidade que vive em áreas alagadas precisa desenvolver estratégias de sobrevivência, principalmente aquelas que dependem do solo, uma vez que este permanece submerso por um período determinado (Aranda; Aoki, 2018).

As larvas de um inseto conhecido popularmente como formiga-leão, são espécies que utilizam o solo como estratégia de sobrevivência, pois cavam armadilhas em forma de funil no solo arenoso e seco para capturar suas presas, pequenos artrópodes presentes no entorno de sua área de forrageio (Arnett, Gotelli, 2001). Para a estratégia de forrageamento do tipo senta-e-espera, as larvas permanecem enterradas e ficam à espera do alimento no fundo da armadilha (Farji-Brener; Amador-Vargas, 2020). As formigas-leão fazem parte da tribo Mirmeleontini (Neuroptera, Myrmeleontidae) e formam a maior família dentro da ordem Neuroptera, sendo descritas aproximadamente 1500 espécies (Stange, 2004). A construção das armadilhas do tipo funil ocorre dentro da tribo Myrmeleontini (New 1991) e é característica do gênero *Myrmeleon* spp. (Lucas; Stange, 1981).

As larvas de formiga-leão passam por três instares antes da formação da pupa; cada instar dura em média 26 dias. O tempo de duração da fase de pupa é de aproximadamente 30 dias, até a emergência do adulto (Missirian *et al.*, 2006; Leite *et al.*, 2021b). No entanto, o tempo de desenvolvimento da eclosão da larva até a emergência do adulto depende de fatores como a dieta das larvas e o nível de perturbação das armadilhas (Lima; Silva, 2017; Missirian *et al.*, 2006; Uchôa; Missirian, 2014). Os adultos são alados, com aspecto morfológico semelhante ao das libélulas, em geral são fracos voadores, sendo comumente atraídos pela luz (Lima; Silva, 2017).

No Brasil, em áreas de Cerrado, atualmente apenas duas espécies foram coletadas: *Myrmeleon brasiliensis* (Navás, 1914) (Abot *et al.*, 2022; Leite *et al.*, 2021b) e *Myrmeleon*

uniformis (Prado *et al.*, 1993), sendo que em áreas do Pantanal, no estado do Mato Grosso do Sul, esses insetos podem ser facilmente observados, mas não há dados sobre quais espécies são encontradas na região, bem como aspectos envolvendo dados de sua biologia e ecologia (Cruz *et al.*, 2021). Ainda é desconhecido entre os pesquisadores como esses insetos adaptaram a construção de suas armadilhas, que dependem de solo seco, nessas áreas que são influenciadas por um regime de secas e cheias

Neste contexto, objetivou-se estabelecer os parâmetros e analisar as características morfológicas e morfométricas dos estágios imaturos e adultos de formigas-leão *Myrmeleon* sp encontradas no Pantanal e avaliar o efeito do alagamento do solo no comportamento das larvas e nas características morfológicas dos adultos em ambiente controlado. Espera-se que o alagamento do solo influencie o comportamento das larvas e as características morfológicas dos adultos, indicando possíveis adaptações em um ambiente com constantes mudanças sazonais, como o Pantanal.

2. Materiais e métodos

As larvas de formigas-leão foram coletadas nos anos de 2022 e 2023 na Base de Estudos do Pantanal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Segundo Silva e Abdon (1998), o Pantanal é dividido em 11 sub-regiões (Cáceres, Poconé, Barão de Melgaço, Paraguai, Paiguás, Nhecolândia, Abobral, Aquidauana, Miranda e Nabileque). No presente trabalho, o local de coleta está localizado entre as sub-regiões Miranda e Abobral, MS (19°34'37"S e 57°00'42" W). As larvas foram coletadas nos meses de seca (setembro e outubro), período de maior abundância (Cruz *et al.*, 2021).

As coletas foram realizadas no entorno da Base de Estudos do Pantanal, pertencente à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, ao longo de uma trilha de 1 km às margens do rio Miranda, um dos principais afluentes do rio Paraguai (Coutinho, 2016). A amostragem das larvas foi feita ao acaso por meio de busca visual das armadilhas construídas pela formiga leão. As larvas foram coletadas com o auxílio de uma colher e colocadas em um saco plástico com um pouco de areia do local de coleta.

No ano de 2022 foi montado o primeiro experimento, com o objetivo de estabelecer os parâmetros morfológicos e morfométricos das larvas e dos adultos de *Myrmeleon* sp. Para tal, entre as larvas coletadas, 50 foram levadas ao laboratório de Estudos da Biodiversidade da UFMS/CPAQ. No laboratório, as larvas de formiga-leão foram medidas quanto ao seu tamanho corpóreo (cabeça-abdômen). Depois, as larvas foram acondicionadas individualmente em potes

plásticos transparentes contendo areia do local de coleta. Após 24 horas, período em que todas as larvas reconstruíram suas armadilhas, as larvas foram manualmente alimentadas com larvas de moscas. Diariamente, foram monitorados e medidos o tamanho dos funis, o desenvolvimento e o tamanho corpóreo das larvas. Na fase de pupa, essas também foram medidas quanto ao seu diâmetro.

Quando as larvas deixaram de construir suas armadilhas, a superfície dos potes plásticos foi coberta com tule, para evitar que, após a emergência dos adultos, eles escapassem (Figura 1). Uma vez emergidos, os adultos foram coletados e medidos quanto ao seu tamanho corporal (cabeça-abdômen) e envergaduras das asas anterior e posterior. Após a mensuração, foi feita a descrição da morfologia (tipo de asa e presença de manchas no pronoto e nas pernas).

Figura 1: Potes cobertos por tule e envolto por elástico para impedir a fuga dos adultos.



Foto: Autoria própria (2023).

No ano de 2023 foi montado o segundo experimento, neste momento 34 larvas de formiga-leão (coletadas da mesma maneira que foi relatado acima) foram levadas ao laboratório e acondicionadas em potes plásticos para serem submetidas ao tratamento de estresse hídrico. Assim, os potes contendo as larvas receberam 30 ml de água, de maneira que o solo ficasse molhado, mas sem formar lâmina d'água (Figura 2).

Os potes plásticos contendo as larvas foram alocados em uma área aberta, permitindo a evaporação da água. Após cinco dias, foram observadas a reconstrução das armadilhas, o tamanho dessas armadilhas, a taxa de mortalidade e medido o tamanho das larvas que reconstruíram as armadilhas. Durante esse período, elas não receberam comida, pois sua captura por alimento só é possível com a armadilha construída. Quando as larvas voltaram a construir suas armadilhas, elas foram alimentadas diariamente e passaram a ser acompanhadas até a

emergência dos adultos. Nesse momento, foi contabilizada a ocorrência de deslocamento das larvas, ou seja, se as larvas reconstruíram suas armadilhas em novo local no pote.

Figura 2: Água sendo colocada por cima das armadilhas das larvas de *Myrmeleon sp.* (A). Potes plásticos na área externa para evaporação da água (B). Potes que receberam água (C).



Fotos: Autoria própria (2023).

Ao final do desenvolvimento (no terceiro instar), quando as larvas pararam de construir os funis para a metamorfose, os potes plásticos foram cobertos com tule até a emergência dos adultos. Os adultos emergidos foram conservados em álcool 70°, em seguida foram analisados e medidos quanto ao seu tamanho corpóreo (cabeça-abdômen) e à envergadura de suas asas, com o auxílio de um paquímetro (0,01 mm) e lupa.

Para a análise de dados foi utilizado o software Bioestat 5.3. A probabilidade de reconstrução da armadilha e a probabilidade de deslocamento, ambos em função do tamanho da larva, foi feita por meio de Regressão Logística. Para avaliar se há diferença no tamanho da armadilha antes e após o experimento de alagamento do solo foi feito o teste de Wilcoxon.

3. Resultados e discussões

3.1 Características morfológicas e morfométricas dos estágios imaturos e adultos de formigas-leão *Myrmeleon sp.*

Como resultado do primeiro experimento, o período de desenvolvimento dos instares larvais de *Myrmeleon sp* pode ser observado na Tabela 1. As larvas de primeiro instar apresentam um tempo menor de desenvolvimento ($5,42 \pm 1,88$ dias). É importante destacar que este número é subestimado, uma vez que as larvas já foram coletadas no primeiro instar quando levadas para o laboratório. Já as larvas maiores permaneceram no terceiro instar em torno de

25,45 ± 12,32 dias. Esses valores diferem do observado por Missirian *et al.* (2006), nos estudos com *Myrmeleon brasiliensis* o tempo de desenvolvimento nas fases larvais e de pupa foi maior.

Tabela 1: Média (± desvio padrão) do tempo médio de desenvolvimento larval de *Myrmeleon* sp.

Estágio do desenvolvimento	Tempo médio (dias) e dp (±)
Instar 1	5,42 ± 1,88
Instar 2	9,21 ± 4,93
Instar 3	25,45 ± 12,32
Pupa	9,35 ± 4,30

Fonte: autoria própria (2025).

Quanto ao tamanho das armadilhas, houve aumento progressivo conforme o desenvolvimento dos instares larvais. Com armadilhas maiores no último instar, como é observado para larvas mais desenvolvidas (Tabela 2). O mesmo resultado foi observado em outros estudos (Lima; Faria, 2007; Leite *et al.*, 2021b). Entretanto, cabe destacar que as larvas de formiga-leão apresentam plasticidade fenotípica na construção de suas armadilhas, de forma que o tamanho da armadilha pode ser ajustado frente às perturbações ambientais que causam a destruição da armadilha (Lima; Lopes, 2016). No laboratório (livre de intempéries), as armadilhas são maiores do que aquelas armadilhas construídas no ambiente natural (onde sofrem com o efeito do vento, da chuva, do pisoteio de outros animais, etc.) (Abot *et al.*, 2022).

Tabela 2: Média (± desvio padrão) do diâmetro das armadilhas.

Estágio larval	Diâmetro médio (mm) e dp (±) das armadilhas
Instar 1	23,96 ± 6,40
Instar 2	38,29 ± 9,97
Instar 3	62,27 ± 10,04

Fonte: autoria própria (2025).

Da mesma maneira, o tamanho corpóreo das larvas aumentou de acordo com as mudanças de instares (Tabela 3).

Tabela 3: Média (± desvio padrão) do tamanho das larvas de *Myrmeleon* sp.

Estágios	Tamanho médio (mm) e dp (±)
Instar 1	2,12 ± 0,45
Instar 2	3,34 ± 0,21
Instar 3	5,11 ± 2,06
Pupa	6,44 ± 0,57

Fonte: autoria própria (2025).

Emergiram 33 adultos, o que representa 66% das larvas coletadas. O tamanho corpóreo dos adultos foi de 17, 85 ± (1,81) mm. Quanto à envergadura das asas dos adultos, os resultados foram descritos na Tabela 4.

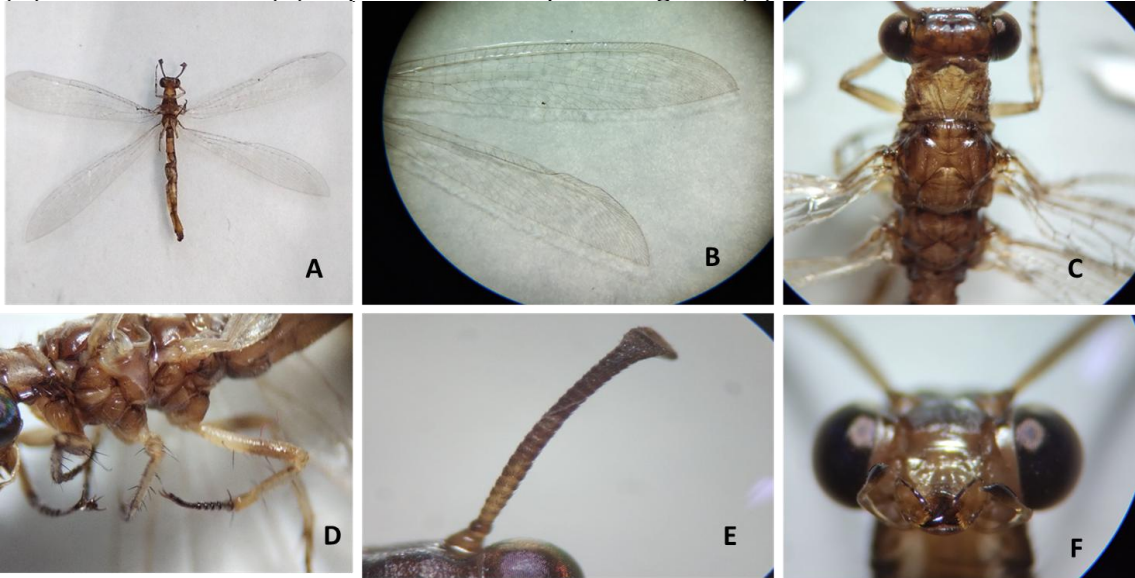
Tabela 4: Média (± desvio padrão) das medidas da envergadura das asas anteriores e posteriores dos adultos de *Myrmeleon* sp.

	Tamanho Médio (mm) dp (±)
Asa anterior direita	21,18 ± 2,37
Asa anterior esquerda	21,20 ± 2,50
Asa inferior direita	18,46 ± 3,37
Asa inferior esquerda	18,69 ± 3,10

Fonte: autoria própria (2025).

A morfologia dos adultos de formiga-leão coletados no Pantanal é semelhante às outras *Myrmeleon* sp catalogadas (Zheng *et al.*, 2026). De modo geral, abdome esguio, de coloração caramelada e sem manchas. As asas são longas e transparentes do tipo membranosas. O pronoto apresenta relevos e sem presença de manchas. Nas pernas a coxa, fêmur e tíbia possuem cores claras e o tarso e pré-tarso coloração escura. As antenas são do tipo clavadas e o aparelho bucal é prognato, do tipo mastigador (Figura 3).

Figura 3: Adulto de formiga-leão *Myrmeleon* sp. (A). Detalhe da asa (B). Pronoto (C). Pernas (D). Antena clavada (E). Aparelho bucal tipo mastigador (F).



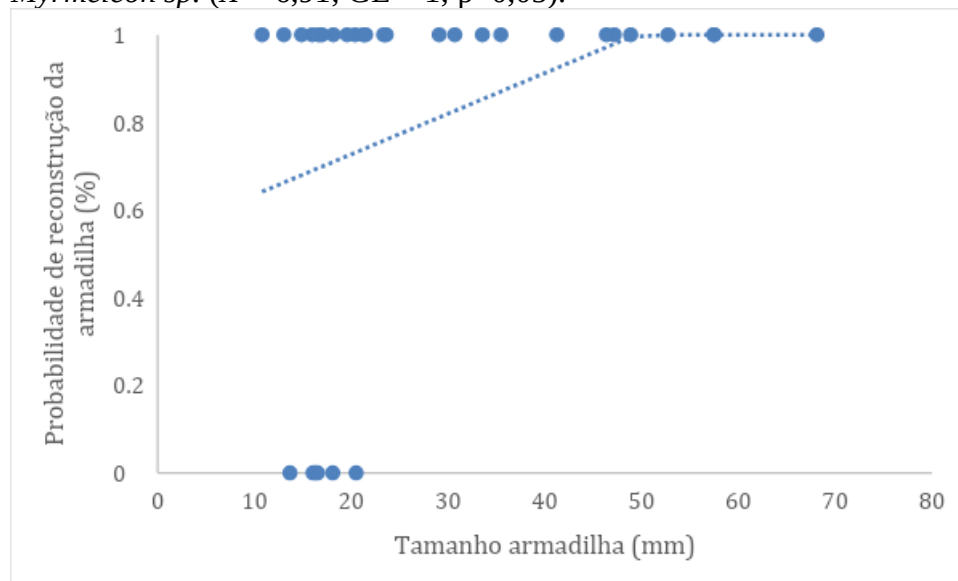
Fotos: Autoria própria (2023).

3.2 Efeito do alagamento do solo no comportamento das larvas e nas características morfológicas dos adultos em ambiente controlado

Seguindo para os resultados do segundo experimento, em laboratório foram acompanhadas 34 larvas, com tamanho médio corpóreo de 4,98 ± 2,23 mm (média ± desvio

padrão) e tamanho médio das armadilhas $28,5 \pm 15,88$ mm. Após colocar água nas armadilhas (simulando a inundação do Pantanal), das 34 larvas, 79,4% reconstruíram as armadilhas. A média do tamanho dos funis reconstruídos foi de $31,37 (\pm 16,49)$ mm. A regressão logística mostrou que larvas de todos os tamanhos reconstróem a armadilha. Entretanto, há uma maior probabilidade de que larvas com funis menores não reconstruam as armadilhas após receberem água ($X^2 = 6,91$; GL = 1; $p = 0,05$) (Figura 4).

Figura 4: Probabilidade de reconstrução da armadilha em função do tamanho da armadilha de *Myrmeleon* sp. ($X^2 = 6,91$; GL = 1; $p = 0,05$).



Fonte: autoria própria (2025).

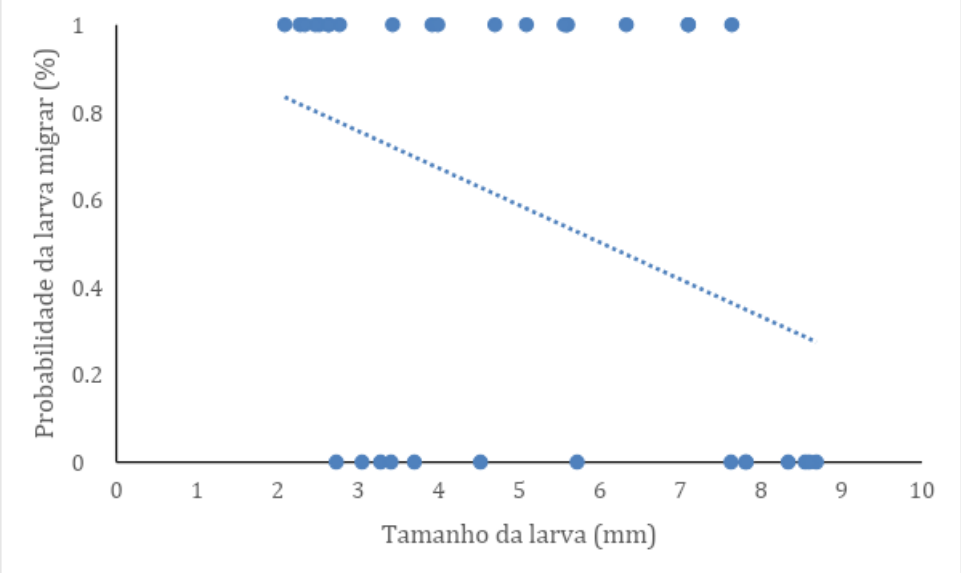
Na observação dos tamanhos dos funis antes e depois do experimento, verificou-se que o tamanho médio das armadilhas antes do experimento foi de $28,5 \pm 15,88$ mm. E, após o experimento, foi de $31,37 \pm 12,8$ mm. Não sendo observada diferença significativa ($p = 0,27$).

Em relação à dispersão foi observado que apenas 20 larvas, contabilizando 59%, reconstruíram seus funis em outro lugar (Figura 5). O tamanho médio das larvas que deslocaram foi de $4,28 (\pm 1,84)$ mm e das larvas que não deslocaram foi de $5,98 (\pm 2,42)$ mm. Há uma maior probabilidade de larvas menores reconstruírem suas armadilhas em outro local após receberem água ($X^2 = 5,04$; GL=1; $p = 0,02$).

A taxa de mortalidade das larvas no decorrer do experimento foi de 88,24%. Entre as 34 larvas coletadas, apenas quatro completaram o ciclo das fases imatura, pupal e adulta. Das quatro formigas-leão que chegaram até a fase adulta, o que representa apenas 11% das larvas coletadas, o tamanho médio corpóreo foi de $19,6 (\pm 0,17)$ mm. Ou seja, os adultos foram maiores do que aqueles que não passaram pelo alagamento do solo (17,85 mm). As pupas

tinham um tamanho médio de $7,20 \pm 0,51$ mm, também maior do que o observado no experimento anterior (6,44 mm). A morfologia dos adultos foi semelhante ao descrito no experimento anterior.

Figura 5: Probabilidade de deslocamento das larvas *Myrmeleon* sp. em função do seu tamanho corpóreo ($X^2 = 5,04$; GL=1; $p=0,02$).



Fonte: autoria própria (2025).

A média dos resultados das mensurações do tamanho das asas dos adultos submetidos ao segundo experimento (com encharcamento do solo) foi maior, do que a observada entre os adultos que não passaram pelo encharcamento do solo quando estavam na fase de larvas (Tabela 5).

Tabela 5: Média ($\pm$ desvio padrão) das medidas da envergadura das asas anteriores e posteriores dos adultos de *Myrmeleon* sp. submetidas ao segundo experimento (com encharcamento do solo).

	Tamanho Médio (mm) dp ($\pm$)
Asa anterior direita	23,1 $\pm$ 1,17
Asa anterior esquerda	22,3 $\pm$ 1,2
Asa inferior direita	20,3 $\pm$ 0,72
Asa inferior esquerda	19,2 $\pm$ 1,3

Fonte: autoria própria (2025).

Dessa forma, a partir dos dados apresentados, foi possível observar que a simulação de enchente no Pantanal teve um efeito significativo em fatores como o desenvolvimento larval e de mortalidade. O que era esperado, visto que as larvas dependem de solo seco para a construção de suas armadilhas. Nos estudos de Leite e colaboradores (2021a), os resultados foram semelhantes, as larvas *Myrmeleon brasiliensis* após eventos de chuva, permaneceram

enterradas na areia até que a área apresentasse condições favoráveis para a reconstrução e início do forrageamento. No ambiente natural, caso o solo fique úmido por resultado de uma leve chuva, a larva não precisará esperar muito tempo para iniciar a reconstrução ou deslocamento. Mas caso ocorram chuvas intensas ou longos períodos de inundação, isso impediria a sua movimentação (Algarve *et al.*, 2022).

Em estudos sobre o efeito da chuva nas armadilhas de *M. brasiliensis* que vivem no Cerrado, no ambiente natural as larvas reconstruíram suas armadilhas no mesmo local sete dias após a chuva, com um diâmetro menor do que o observado antes da simulação de chuva. Em laboratório, os movimentos das larvas de *M. brasiliensis* e a reconstrução das armadilhas após o alagamento do solo foram afetados pelo tamanho corporal. Larvas maiores se movimentaram mais e tiveram maior probabilidade de reconstruir suas armadilhas (Leite *et al.*, 2021a).

No presente estudo, a variação de tamanho médio dos funis antes e depois do experimento não foi significativa ($p = 0,27$). Mas, ocorreu o deslocamento e reconstrução das armadilhas após a perturbação. Como observado em nossos resultados, larvas de todos os tamanhos reconstróem suas armadilhas após o alagamento do solo, mas há uma maior probabilidade de as larvas maiores reconstruírem as armadilhas. Embora a probabilidade de mudar de local seja maior para as larvas de menor tamanho.

Este efeito pode estar relacionado ao fato de larvas maiores possuírem uma reserva de energia maior para encontrar uma área mais favorável para o forrageio. O fato de larvas menores se deslocarem para a reconstrução da armadilha pode ser uma estratégia adaptativa para a sua sobrevivência e também um meio para obter sucesso na busca por alimento. Além dos custos inerentes ao deslocamento e reconstrução da armadilha, fatores como o canibalismo também devem ser levados em consideração. Na decisão de procurar novos habitats para a construção das armadilhas, uma larva pode encontrar uma larva vizinha e tornar-se presa (Barkae *et al.* 2010).

Embora a alimentação seja vital para todas as fases do desenvolvimento, Farji-Brener *et al.* (2021) mostraram que a seção corporal da larva de formiga-leão diretamente relacionada à captura de presas (pescoço + cabeça + mandíbula) aumenta à medida que o resto do corpo aumenta, mas em taxas inferiores às esperadas pela isometria. Ou seja, esta parte do corpo é proporcionalmente maior no primeiro do que nos últimos instares larvais, sugerindo uma maior importância relativa da captura de presas nos primeiros estágios larvais. Dessa forma, as larvas menores (no início do desenvolvimento) não têm a possibilidade de esperar o solo secar para

continuar com o seu forrageio, e como resposta à inundação do solo, esses insetos se deslocam na tentativa de aumentar a sua chance de encontro com a presa em um menor tempo.

A alta mortalidade das larvas de formiga-leão em resposta à inundação do solo também foi observada em estudos feitos no bioma Cerrado. Algarve *et al.* (2022) observaram que, para driblar esse efeito negativo da chuva na construção das armadilhas, as larvas *M. brasiliensis* possuem um desenvolvimento que vai de encontro aos períodos de chuva e seca no Cerrado. De maneira que, no período chuvoso (novembro-abril), a maioria das larvas está na fase final do desenvolvimento, próxima da emergência dos adultos. E, no período seco (maio-março) as larvas estão em sua maioria no início do desenvolvimento.

A observação de larvas de formiga-leão não identificadas no Pantanal demonstra que muito ainda precisa ser estudado nesse ambiente. Embora as larvas de formiga-leão possam ser observadas no Pantanal, não há estudos de investigação sobre a história de vida desses insetos em resposta aos ciclos de seca e cheia do Pantanal. Neste sentido, o desenvolvimento de pesquisas nessa área é essencial. A urgência de informações acentua-se quando levamos em consideração que o Pantanal vem sofrendo com acelerados processos de alterações ambientais, antes mesmo do seu pleno conhecimento.

4. Considerações finais

As análises realizadas neste estudo demonstram que o regime de inundação do Pantanal exerce influência significativa sobre o comportamento e o desenvolvimento das larvas de *Myrmeleon sp.* A dependência dessas larvas por substratos secos para a construção de suas armadilhas torna o alagamento do solo um fator limitante, afetando diretamente sua capacidade de forrageamento, sobrevivência e desenvolvimento.

Os resultados evidenciaram que, embora a maioria das larvas seja capaz de reconstruir suas armadilhas após a perturbação causada pelo encharcamento do solo, esse processo está associado a elevados custos, como alta taxa de mortalidade e alterações comportamentais, incluindo deslocamento para novos locais. Observou-se ainda que o tamanho corporal influencia essas respostas, com larvas maiores apresentando maior probabilidade de reconstrução das armadilhas, enquanto larvas menores tendem a deslocar com maior frequência, possivelmente como estratégia adaptativa para aumentar as chances de sobrevivência em condições adversas.

Além disso, os indivíduos que completaram o desenvolvimento após a simulação de inundação apresentaram maiores dimensões corporais na fase adulta, sugerindo que apenas

organismos mais resistentes ou com maior capacidade de alocação de recursos conseguem sobreviver a esse tipo de estresse ambiental. Esse resultado indica um possível efeito seletivo do alagamento sobre a população.

Dessa forma, os dados obtidos reforçam a importância do pulso de inundação como um fator ecológico determinante na estruturação das populações de organismos edáficos no Pantanal. Ao mesmo tempo, evidenciam a necessidade de estratégias adaptativas para persistência nesse ambiente altamente dinâmico.

Por fim, destaca-se a carência de estudos sobre a biologia e ecologia de *Myrmeleon sp.* no Pantanal, o que limita uma compreensão mais aprofundada das respostas desses organismos às variações sazonais. Considerando as crescentes pressões ambientais sobre o bioma, torna-se fundamental ampliar as pesquisas nessa área, a fim de contribuir para o entendimento da biodiversidade local e subsidiar ações de conservação. Assim, novos estudos são necessários para avaliar com mais clareza como as cheias e a intensidade de água afetam o ciclo de vida das formigas-leão.

Agradecimentos

À Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS/MEC; à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT).

Referências

ABOT, A. R.; ARGUELHO, E. G.; LIMA, T. N. Foraging behavior plasticity in antlion larvae *Myrmeleon brasiliensis* (Neuroptera, Myrmeleontidae). **International Journal of Tropical Insect Science**, v. 42, p. 591-595, 2022.

ALGARVE, B. B.; GRACIOLLI, G.; LIMA, T. L. Influence of rainfall regime in the cerrado biome on the maintenance of traps built by *Myrmeleon brasiliensis* (Navás) (Neuroptera: Myrmeleontidae) larvae and the morphology of adults. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 112, e 202, 2022.

ARANDA, R.; AOKI, C. Diversity and effect of historical inundation on bee and wasp (Hymenoptera: Apoidea, Vespoidea) communities in the Brazilian Pantanal. **Journal of Insect Conservation**, v. 22, p. 581–591, 2018.

ARNETT, E. A.; GOTELLI, N. J. Pit-Building Decisions of Larval Ant Lions: Effects of Larval Age, Temperature, Food, and Population Source. **Journal of Insect Behavior**, v. 14. p. 89-97, 2001.

ASSINE, M. L.; MERINO, E. R.; PUPIM, F. N.; WARREN, L. V.; GUERREIRO, R. L.; McGLUE, M. M. Geology and geomorphology of the Pantanal Basin. 2015.

BARKAE, E. D.; SCHARF, I.; SUBACH, A.; OVADIA, O. The involvement of sand disturbance, cannibalism and intra-guild predation in competitive interactions among pit-building antlion larvae. **Zoology**, v. 113, p. 308-315, 2010.

BERGIER, I.; ASSINE, M. L. (eds.). Dynamics of the Pantanal Wetland in South America. **Springer Internacional**, Cham: Switzerland, p. 23-50, 2016.

BERGIER, I.; RESENDE, E. K. Dinâmica de cheias no pantanal do rio Paraguai de 1900 a 2009. **Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**, p. 35-43, 2010.

COUTINHO, L. M. Biomas Brasileiros. São Paulo: **Oficina de Textos**, 2016.

CRUZ, C.; CRUZ, T. F.; ARGUELHO, E. G.; LIMA, T. N. Palafitas: proteção contra as enchentes do pantanal e refúgio para insetos construtores de armadilhas. **Revista Pantaneira**, v. 20, p. 29-39, 2021.

FARJI-BRENER, A. G.; AMADOR-VARGAS, S. Plasticity in extended phenotypes: how the antlion *Myrmeleon crudelis* adjusts the pit traps depending on biotic and abiotic conditions. **Israel Journal of Ecology and Evolution**, v. 66, n. 1-2, p.41-47, 2020.

FARJI-BRENER, A. G.; JUNCOSA-POLZELLA, A. S.; MADRIGAL-TEJADA, D.; CENTENO-ALVARADO, D.; HERNÁNDEZ-SOTO, M.; SOTO-HUAIARA, M.; GUTIÉRREZ-CRUZ, S. Antlion allometry suggests a greater importance of prey capture among first larval instars. **Ethology Ecology & Evolution**, v. 33, p. 6, n. 603–610, 2021.

LEITE, V. G. O.; FLORENCIANO, R. B. A.; ARGUELHO, E. G.; LIMA, T. N. Trap rebuilding by *Myrmeleon brasiliensis* larvae (Neuroptera: Myrmeleontidae) in response to flooding: the effect of body size. **Revista de Biologia Tropical**, v. 69, n. 4, p. 1224-1232, 2021a.

LEITE, V. G. O.; FLORENCIANO, R. B. A.; SILVA, A. A.; ABOT, A. R.; ARGUELHO, E. G.; LIMA, T. N. L. Flutuação populacional e aspectos morfológicos das larvas *Myrmeleon brasiliensis* (Neuroptera, Myrmeleontidae) no Ecótono cerrado-pantanal. In: **Ecótono Cerrado Pantanal: meio ambiente e história natural**. Ampila: Campina Grande, 2021b.

LIMA, T. N.; FARIA, R. R. Seleção de microhabitat por larvas de formiga-leão *Myrmeleon brasiliensis* (Navás) (Neuroptera, Myrmeleontidae) em uma Reserva Florestal, Aquidauana, Mato Grosso do Sul. **Neotropical Entomology**, v. 35, p. 812-814, 2007.

LIMA, T. N.; LOPES, F. S. Efeito da densidade, perturbação e alimento no deslocamento de *Myrmeleon brasiliensis* (Navás 1914) (Neuroptera, Myrmeleontidae). *Ecología austral*, v. 26, p. 166-170, 2016.

LIMA, T. N.; SILVA, D. C. R. Effect of energetic cost to maintain the trap for *Myrmeleon brasiliensis* (Neuroptera, Myrmeleontidae) in its development and adult size. **Brazilian Journal Biology**, v. 77, p. 38-42, 2017.

LUCAS, J. R.; STANGE, L. A. Key and descriptions to the *Myrmeleon* larvae of Florida (Neuroptera: Myrmeleontidae). **Florida Entomologist**, v. 64, p. 207-216, 1981.

MISSIRIAN, G. L. B; UCHÔA-FERNANDES, M. A.; FISCHER, E. Development of *Myrmeleon brasiliensis* (Navás) (Neuroptera, Myrmeleontidae), in laboratory, with different natural diets. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, p. 1044-1050, 2006.

MORAES, E. C.; PEREIRA, G.; CARDOSO, F. D. S. Avaliação da chuva e sua influência sobre as áreas inundadas no Pantanal. **Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, p. 7216-7224, 2013.

NEW, T. R. Neuroptera (lacewings). In: NAUMANN, I. D. (ed.). **The insects of Australia: a textbook for students and research workers**. 2. ed. Melbourne: Melbourne University Press, 1991. v. 1, p. 525-542.

PRADO, I. K. L.; BEDÊ, L. C.; FARIA, M. L. Asymmetric competition in a natural population of antlion larvae. **Oikos**, v. 68, p. 525-530, 1993.

SILVA, J. S. V.; ABDON, M. M. Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas Sub-Regiões. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.33, Número Especial, p.1703-17, 1998.

STANGE, L. A. **Systematic catalog, bibliography, and classification of the world antlions (Insecta: Neuroptera: Myrmeleontidae)**. American Entomological Institute: Gainesville, v. 74, 2004.

UCHÔA, M. A.; MISSIRIAN, G. L. B. *Myrmeleon brasiliensis*'s parasitoids (Neuroptera: Myrmeleontidae) in the south pantanal, Brazil source. *Florida Entomologist*, v. 97, p. 313-316, 2014.

ZHENG, Y.; BADANO, D.; MACHADO, R. J. P.; TU, Y.; ASPÖCK, U.; ASPÖCK, H.; NEL, A.; WINTERTON, S. W.; LIU, X.; UCE phylogenomics improves the classification of the cosmopolitan pit-building antlion tribe Myrmeleontini (Neuroptera: Myrmeleontidae: Myrmeleontinae). **Systematic Entomology**, v. 51, e70040, 2026.