



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA

COMPORTAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE LARVAS E ADULTOS DE
FORMIGA-LEÃO (*MYRMELEON* SP.) SOB O EFEITO DA INUNDAÇÃO DO
PANTANAL

NATHALIA DA SILVA LUZ

Aquidauana – MS

2025

**COMPORTAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE LARVAS E ADULTOS DE
FORMIGA-LEÃO (*MYRMELEON* SP.) SOB O EFEITO DA INUNDAÇÃO DO
PANTANAL**

NATHALIA DA SILVA LUZ

Artigo apresentado como requisito parcial para
aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão
Curso (TCC) do Curso de Ciências Biológicas –
Licenciatura do Campus de Aquidauana da
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Orientador(a): Prof. Dr^a Tatiane do Nascimento Lima

Aquidauana – MS
2025

23/06/2025, 14:47

SEI/UFMS - 5607962 - Ata



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE NATHALIA DA SILVA LUZ, ESTUDANTE DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL, CAMPUS DE AQUIDAUANA

Aos 09 dias do mês de maio de 2025, às 13h, na Sala A30 - Bloco A da Unidade II CPAQ, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Professora Doutora Tatiane do Nascimento Lima, Professor Doutor José Rimoli e o Professor Mestre Magno Sá de Souza (UFMS/ Programa de Pós Graduação em Ecologia e Conservação), sob a presidência da primeira, a fim de proceder à arguição pública do Trabalho de Conclusão de Curso de **Nathalia da Silva Luz**, intitulado "AVALIAÇÃO EM LABORATÓRIO DO EFEITO DA INUNDAÇÃO DO SOLO DO PANTANAL NO COMPORTAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE LARVAS E ADULTOS DE FORMIGA-LEÃO *MYRMELEON SP*". Após a exposição, a estudante foi considerada **APROVADA**. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Aquidauana, 09 de maio de 2025.

<p>NOTA MÁXIMA NO MEC</p> <p>UFMS É 10!!!</p>		<p>Documento assinado eletronicamente por Jose Rimoli, Professor do Magisterio Superior, em 09/05/2025, às 12:57, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.</p>
<p>NOTA MÁXIMA NO MEC</p> <p>UFMS É 10!!!</p>		<p>Documento assinado eletronicamente por Tatiane do Nascimento Lima, Professora do Magistério Superior, em 10/05/2025, às 12:05, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.</p>
<p>NOTA MÁXIMA NO MEC</p> <p>UFMS É 10!!!</p>		<p>Documento assinado eletronicamente por Magno Sa de Souza, Usuário Externo, em 11/05/2025, às 07:53, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.</p>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <p>A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 5607962 e o código CRC 07C60D37.</p> </div>		

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha avó, que sempre me incentivou a ir em busca do meu melhor.

AGRADECIMENTOS

Aos professores, funcionários e técnicas dos laboratórios da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Campus de Aquidauana, por todo o auxílio e conhecimento obtido durante o meu trajeto. Mas especialmente, agradeço o apoio e orientação da professora Tatiane Lima, as idas ao campo, paciência e por ter me apresentado ao admirável mundo das Formigas-leão.

Agradeço aos meus amigos de curso, pela companhia e auxílio. Especialmente à Monica, Matheus, Bárbara e Ana Caroline, pessoas que têm o meu carinho.

À minha família, especialmente à minha avó e mãe, Sueli e Ana Paula, que sempre me ajudaram e acreditaram em mim em todos os momentos.

Ao meu namorado e irmã, Claudenyr e Mariana, que com o encorajamento e conversas tornaram as coisas difíceis mais fáceis.

Agradeço à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) pelo apoio no desenvolvimento do projeto.

Mais do que tudo, agradeço a Deus por ter me fornecido sabedoria e alicerce para chegar até aqui.

COMPORTAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE LARVAS E ADULTOS DE FORMIGA-LEÃO (*MYRMELEON* SP.) SOB O EFEITO DA INUNDAÇÃO DO PANTANAL

Nathalia da Silva Luz¹ e Tatiane do Nascimento Lima²

¹ Acadêmica, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, campus de Aquidauana. Curso de Ciências Biológicas. e-mail: nathalia.s.luz@ufms.br

² Orientadora, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, campus de Aquidauana. e-mail: tatiane.lima@ufms.br.

RESUMO

As formigas-leão são insetos predadores de pequenos artrópodes. A captura das presas ocorre por meio da construção de uma armadilha em forma de funil no solo seco e arenoso. Esses insetos são comumente encontrados em áreas do Pantanal, um bioma que possui ciclos de cheias e secas de seus corpos d'água. Objetivou-se analisar, em laboratório, as características morfológicas e morfométricas dos estágios imaturos e adultos de formigas-leão *Myrmeleon* sp encontradas no Pantanal e o efeito do alagamento do solo no comportamento das larvas e nas características morfológicas dos adultos. Os resultados demonstraram que as larvas de todos os tamanhos reconstróem a armadilha após o alagamento do solo. Entretanto, há uma maior probabilidade de que larvas menores não reconstruam as armadilhas após receberem água. Não foi observada diferença significativa entre os funis construídos antes e após o alagamento do solo. Em relação à migração, foi observado que 20 larvas, contabilizando 59%, reconstruíram seus funis em outro lugar, sendo que há uma maior probabilidade de as larvas menores se deslocarem para reconstruírem suas armadilhas. De 34 larvas coletadas, apenas 4 chegaram à fase adulta, contabilizando uma taxa de 88,24% de mortalidade. A morfologia dos adultos emergidos foi semelhante à de outras espécies já catalogadas de *Myrmeleon* sp e não foi observada diferença na morfometria dos adultos que passaram pelo alagamento do solo, quando comparado com aqueles que não passaram pelo processo de alagamento.

Palavras-chave: forrageamento; formiga-leão; predador senta-espera; Pantanal; seca e cheia.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	08
2. Metodologia.....	09
3. Resultados.....	12
4. Discussões	16
5. Conclusão.....	18
Referências.....	18

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, 2003).

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 (Macedo, 2013; Coutinho, 2016). Segundo Aranda & Aoki (2018), a biodiversidade que vivem em áreas alagadas precisam desenvolver estratégias de sobrevivência, principalmente aquelas que dependem do solo, uma vez que este permanece submerso por um período determinado.

As larvas de um inseto conhecido popularmente como Formiga-leão, cavam armadilhas em forma de funil no solo arenoso e seco para capturar suas presas, sendo pequenos artrópodes presentes no entorno de sua área de forrageio (Arnett & Gotelli, 2001), 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. São hoje conhecidas aproximadamente 1500 espécies descritas (Stange, 2004). A construção das armadilhas ocorre dentro da tribo Myrmeleontini (Nova 1991) e é característica do gênero *Myrmeleon* (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. 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, foram coletadas larvas de formiga-leão da espécie *Myrmeleon brasiliensis* (Navás, 1914) (Missirian *et al.*, 2006; Uchôa; Missirian, 2014) e *Myrmeleon uniformis* (Prado *et al.*, 1994). 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). É uma incógnita para 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 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 no comportamento das larvas e nas características morfológicas dos adultos, indicando possíveis adaptações em um ambiente com constantes mudanças sazonais como o Pantanal.

METODOLOGIA

As larvas de formigas-leão foram coletadas no ano de 2022 e 2023 na Base de Estudos do Pantanal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Segundo Silva & Abdon (1998) o Pantanal é dividido em 11 sub-regiões (Figura 1), no presente trabalho o local de coleta está localizado entre as sub-regiões Miranda e Abobral, MS. As larvas foram coletadas nos meses de seca, período de maior abundância (Cruz *et al.*, 2021). As coletas foram realizadas no entorno da Base e 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.

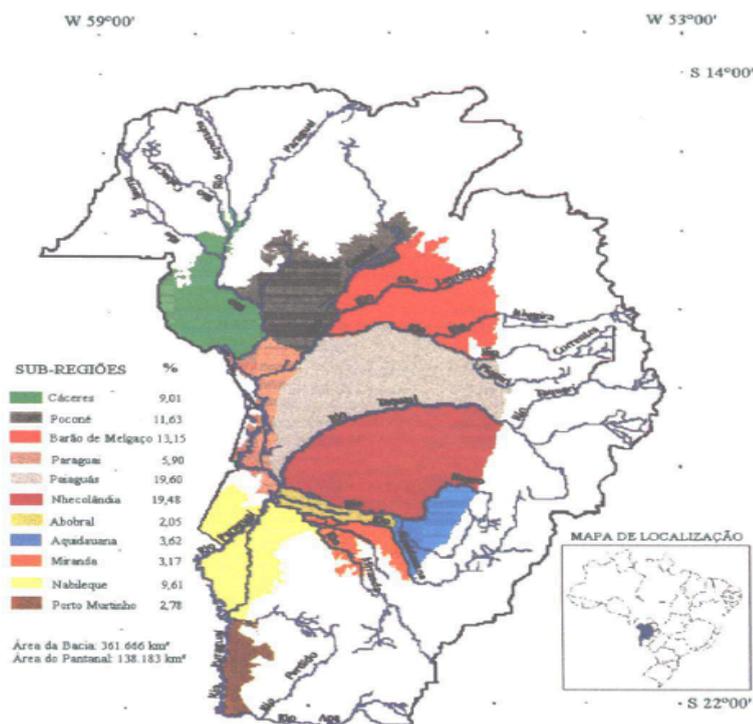


Figura 1. Delimitação das sub-regiões do Pantanal Brasileiro. Fonte: Silva & Abdon, 1998.

No ano de 2022 foi montado o primeiro experimento. Para tal, 50 larvas foram coletadas com o auxílio de uma colher e um saco plástico com um pouco de areia do local de coleta para o transporte das larvas. Em seguida, elas 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. Após 24 horas, período em que todas as larvas reconstruíram suas armadilhas, as larvas foram manualmente alimentadas com larvas de moscas. Diariamente, foi monitorado e medido o tamanho dos funis, o desenvolvimento e o tamanho corpóreo das larvas, no qual a mudança de instar foi observada por meio da ecdise. 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 2). 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).

No segundo experimento, no ano de 2023 foram coletadas 34 larvas de formiga-leão (da mesma maneira como relatado no experimento anterior). Após as larvas serem

acondicionadas em potes plásticos e alimentadas, elas foram submetidas ao seguinte tratamento: 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).



Figura 2. Água sendo colocada por cima das armadilhas das larvas de *Myrmeleon sp* (A). Potes plásticos na área externa do laboratório (B). Potes que receberam água (C). (Fotos: Nathalia da Silva Luz).

Os potes plásticos contendo as larvas foram alocados em uma área aberta, permitindo a evaporação da água (Figura 2). Após cinco dias, foi observada a reconstrução das armadilhas, o tamanho dessas armadilhas, a taxa de mortalidade e medido o tamanho das larvas que reconstruíram. 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.

Os adultos emergidos foram conservados em álcool 70° e em seguida foram analisados e medidos quanto ao seu tamanho corpóreo (cabeça-abdômen) e a envergadura de suas asas, com o auxílio de um paquímetro (0,01 mm) e lupa.

Para avaliar a probabilidade de reconstrução da armadilha e a probabilidade de migração, ambos em função do tamanho da larva, foi feita a 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.



Figura 3. Potes cobertos por tule e envolto por elástico para impedir a fuga dos adultos. (Fotos: Nathalia da Silva Luz).

RESULTADOS

Como resultado do primeiro experimento, na tabela 1 estão os dados referentes ao tempo médio de desenvolvimento larval e do tempo da fase de pupa. Relacionado ao período de desenvolvimento dos instares larvais de *Myrmeleon* sp, pode ser observado na tabela 1 que larvas de primeiro instar apresentam um tempo menor de desenvolvimento (Tabela 1). Portanto, é importante destacar que este número é subestimado, uma vez que as larvas já foram coletadas no primeiro instar quando foram levadas ao laboratório.

Tabela 1. Média (\pm desvio padrão) do tempo médio de desenvolvimento larval e de pupa de *Myrmeleon* sp.

Estágios	Tempo médio (dias) e DP (\pm)
Instar 1	5,42 \pm 1,88
Instar 2	9,21 \pm 4,93
Instar 3	25,45 \pm 12,32
Pupa	9,35 \pm 4,30

Quanto ao tamanho das armadilhas, houve um aumento progressivo conforme o desenvolvimento dos instares larvais. Com armadilhas maiores no último instar, como é esperado para larvas mais desenvolvidas (Tabela 2).

Tabela 2. Média (\pm desvio padrão) do diâmetro das armadilhas e pupa de *Myrmeleon* sp.

Estágios	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

O tamanho corpóreo das larvas seguiu um aumento progressivo com o avançar dos instares larvais (Tabela 3).

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

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

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

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

A morfologia dos adultos de formiga-leão coletadas no Pantanal é semelhante às outras *Myrmeleon sp* catalogadas. 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 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 4).

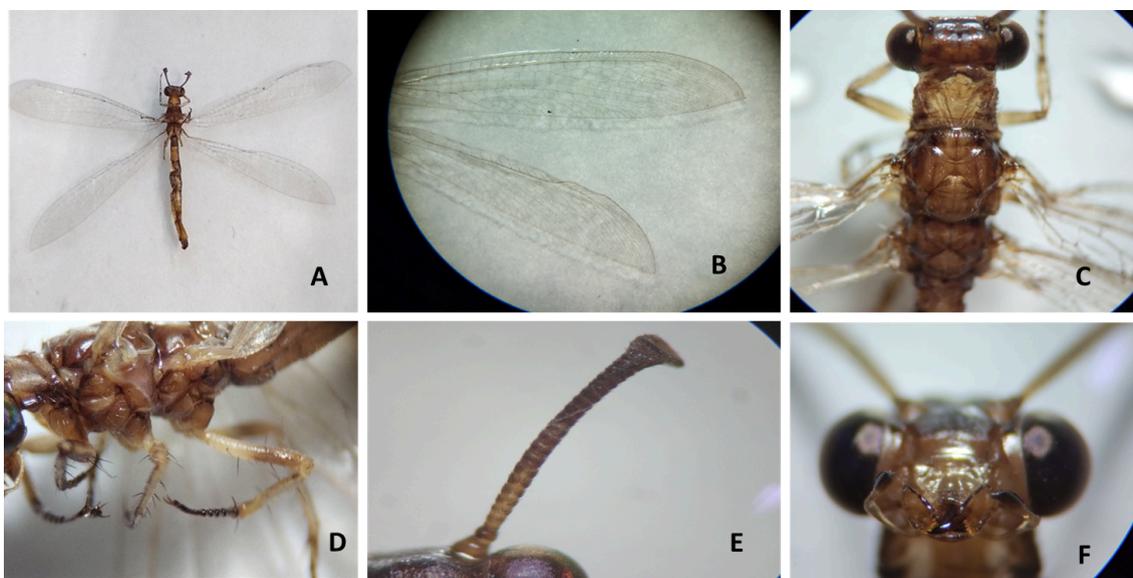


Figura 4. Adulto de formiga-leão *Myrmeleon* sp (A). Detalhe da asa (B). Pronoto (C). Pernas (D). Antena clavada (E). Aparelho bucal tipo mastigador (F). (Fotos: Nathalia da Silva Luz)

Seguindo para os resultados do segundo experimento, em laboratório foram acompanhadas 34 larvas, com tamanho médio corpóreo de $4,98 \pm 2,23$ mm (média \pm desvio padrão) e tamanho médio das armadilhas $28,5 \pm 15,8$ mm.

Após colocar água nas armadilhas, 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 5).

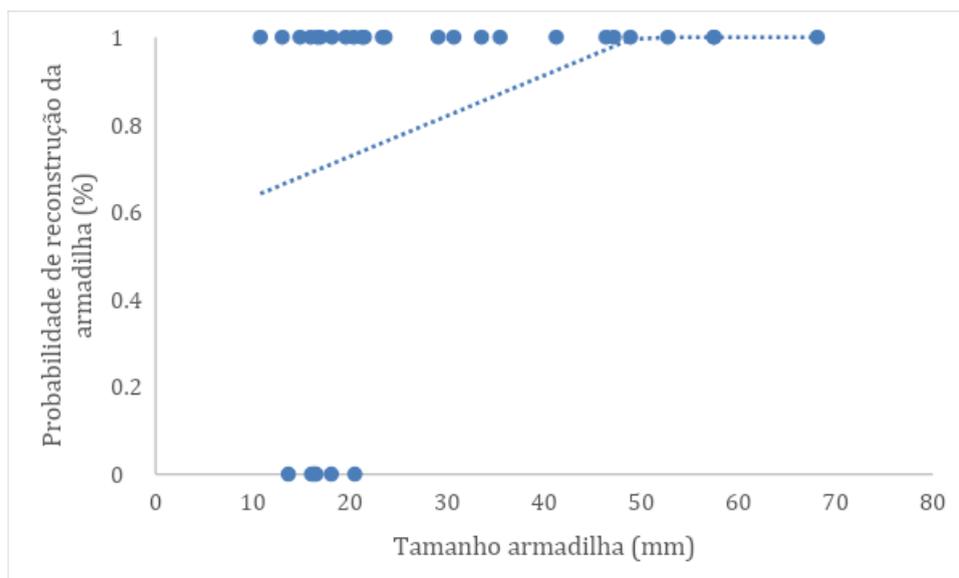


Figura 5. Probabilidade de reconstrução da armadilha em função do tamanho da armadilha de *Myrmeleon* sp.

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

Em relação à migração foi observado que apenas 20 larvas, contabilizando 59%, reconstruíram seus funis em outro lugar (Figura 6). O tamanho médio das larvas que migraram foi de $4,28 \pm 1,84$ mm e das larvas que não migraram foi de $5,98 \pm 2,42$ mm. Há uma maior probabilidade de larvas menores reconstruírem suas armadilhas em outro local após receberem água ($X^2 = 5,04$; $GL=1$; $p=0,02$).

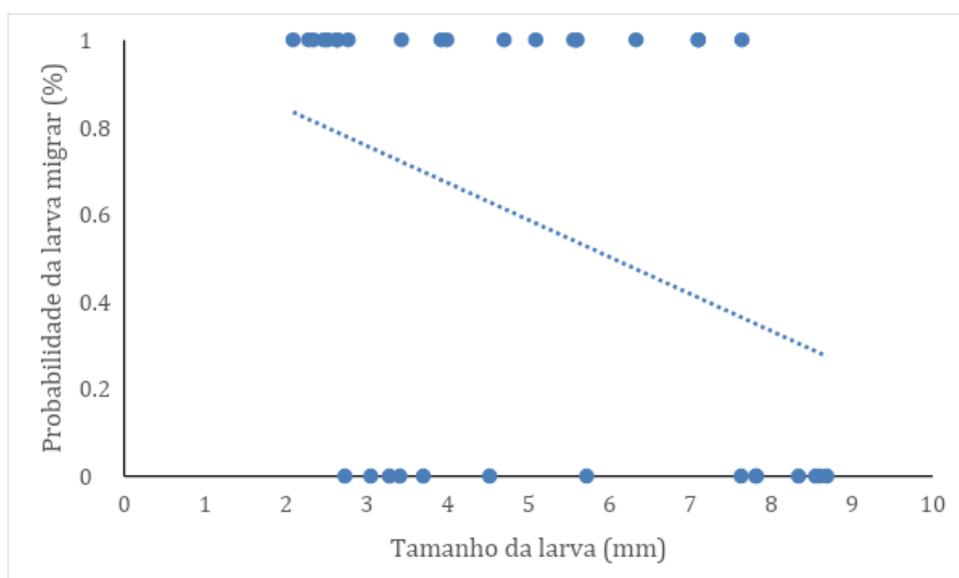


Figura 6. Probabilidade de migração das larvas *Myrmeleon* sp em função do seu tamanho corpóreo.

A taxa de mortalidade das larvas após o 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 média dos resultados das mensurações do tamanho das asas foram: asa anterior direita $23,1 \pm 1,17$ mm, asa inferior direita $20,3 \pm 0,72$ mm, asa anterior esquerda $22,3 \pm 1,2$ mm e asa inferior esquerda $19,2 \pm 1,3$ mm (Figura 7).

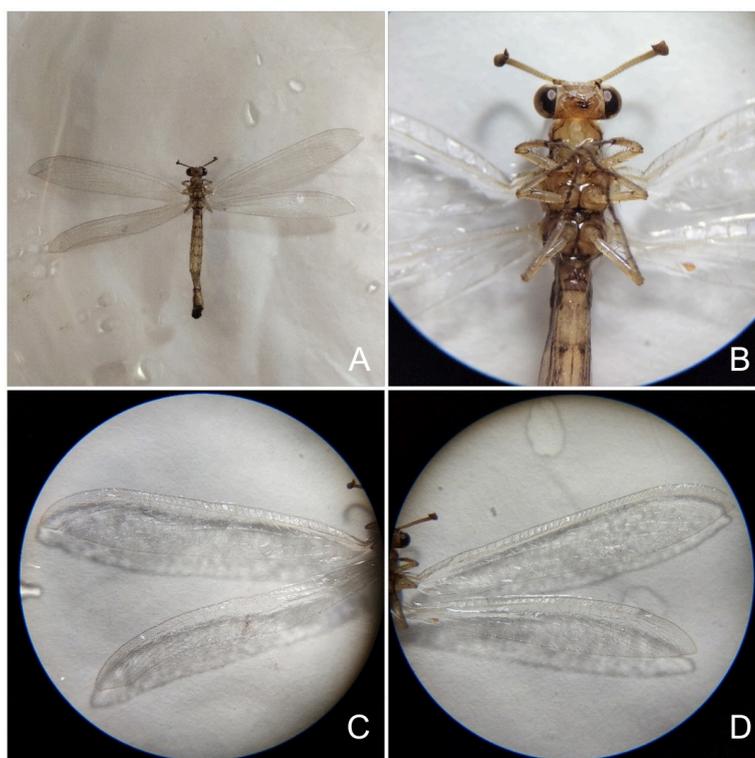


Figura 7. Adulto de formiga-leão *Myrmeleon* sp (A), Tórax e cabeça de frente (B), Asas direita posterior e inferior(C), Asas esquerda posterior e inferior (D). (Fotos: Nathalia da Silva Luz)

DISCUSSÃO

Na pesquisa de Missirian *et al.* (2006) sobre o desenvolvimento das larvas de formigas-leão com diferentes dietas, os estágios larvais e pupais, de modo geral, foram mais longos para as larvas alimentadas com formigas do que as larvas alimentadas com uma dieta

mista, mesmo considerando que a duração média do primeiro instar é desconhecida. No presente trabalho, o tempo do primeiro instar das larvas é subestimado, pois foram coletadas já em desenvolvimento, no entanto, a dieta das formigas-leão coletadas em estágio larval foi mista. O que pode ter influenciado no tempo de desenvolvimento das larvas.

A simulação de enchente teve um efeito significativo em fatores como o desenvolvimento larval, e isso era esperado, pois as larvas constroem as suas armadilhas em solo seco. Nos estudos de Freire & Lima (2019), os resultados foram semelhantes aos do presente estudo: as larvas permaneceram enterradas na areia até que a área apresentasse condições favoráveis para a reconstrução e início do forrageamento. Em seu habitat natural, caso o solo fique úmido por resultado de uma leve chuva, a larva não precisará esperar muito tempo para iniciar a reconstrução ou migrar, 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 *Myrmeleon brasiliensis*, as larvas apresentaram o comportamento de migração e reconstrução dos funis, portanto, as suas armadilhas apresentaram um tamanho reduzido (Lima *et al.*, 2019). 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. De certa forma, isso pode ocorrer pelo fato de larvas maiores possuírem uma reserva de energia maior para encontrar uma área mais favorável para o forrageio. O fato de larvas menores migrarem pode ser uma estratégia adaptativa para a sua sobrevivência e também um meio para obter sucesso na busca por alimento.

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 não têm a possibilidade de esperar o solo secar para continuar com o seu forrageio, e como resposta à inundação do solo esses insetos migram na tentativa de aumentar a sua chance de encontro com a presa em um menor tempo.

A alta mortalidade de larvas *Myrmeleon brasiliensis* em resposta à inundação do solo também foi observada em estudos feitos no bioma Cerrado. Algarve *et al.* (2022), observaram

que para driblar os efeitos negativos da chuva na construção das armadilhas, as larvas *M. brasiliensis* possuem um desenvolvimento que vai de encontro com os 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 ainda 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.

CONCLUSÃO

A cheia representa um aspecto negativo para as larvas de formiga-leão *Myrmeleon* sp pois impede o seu forrageamento. E como esperado, podemos afirmar que elas apresentam respostas significativas a variações ambientais, um exemplo é a migração. Essas respostas devem estar associadas ao ganho de maior aptidão para esses insetos, garantindo a permanência de suas populações em um ambiente em constante mudança. Portanto, novos estudos são necessários para avaliar com mais clareza como as cheias e a intensidade de água afetam o ciclo de vida de formigas-leão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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**, 112: e 202, 2022.

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.

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.

ASSINE, M. L. 2003. Sedimentação na Bacia do Pantanal Mato-Grossense, Centro-Oeste do Brasil. 2003. x, 106 f. **Tese (livre-docência) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas**, 2003.

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. **Biomass 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 (*Myrmeleon* sp). **Revista Pantaneira**, v. 20, p. 29-39, 2021.

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**, 33 (6), 603–610, 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.

LIMA, T. N.; FREIRE, L. G.; GALINDO, M. F. Efeito da sazonalidade no bioma cerrado na construção das armadilhas de *Myrmeleon brasiliensis* (Neuroptera: Myrmeleontidae). **71ª Reunião Anual da SBPC**, 2019.

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** 77: 38-42, 2017.

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

MACEDO, H. A. Geomorfologia e Hidrossedimentologia da Planície do Rio Paraguai, da Lagoa Vermelha à Confluência do Rio Miranda, Pantanal Mato-Grossense. 2013.

Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) – **Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho” Instituto de Geociências e Ciências Exatas**, Rio Claro, 2013.

SILVA, J. S. V.; ABDON, M. M. Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas Sub-Regiões. **Pesq. agropec. bras.**, 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**, v.74. 565pp., 2004.

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