

# ARANHA - MARROM

30 anos de estudos biológicos, epidemiológicos e sociais

Marta Luciane Fischer



# ARANHA-MARROM

30 anos de estudos biológicos, epidemiológicos e sociais

Marta Luciane Fischer

  
PUCPRESS

*Editora*  
UFPR

© Marta Luciane Fischer

# ARANHA-MARROM

30 anos de estudos biológicos, epidemiológicos e sociais

## Coordenação da Seção de Produção Editorial

Alan Santiago Norões Queiroz

### Revisão

Camila Cesário Lérco  
Daniele Soares Carneiro

## Projeto gráfico, capa e diagramação

Rachel Cristina Pavim

### Ilustração da capa

Arquivo pessoal da autora

ISBN 978-85-8480-285-2

Série Pesquisa, n. 461

Ref. 1163

## Edição

Susan Cristine Trevisani dos Reis  
Clarisse Lye Longhi

## Edição de arte

Cristina Mosol

## Revisão final

A autora

ISBN 978-65-5385-161-0

Dados da catalogação na publicação  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Sistema Integrado de Bibliotecas — SIBI-PUCPR  
Biblioteca Central

---

F529a Fischer, Marta Luciane  
2026 Aranha-marrom : 30 anos de estudos biológicos, epidemiológicos e sociais /  
Marta Luciane Fischer. — Curitiba : PUCPRESS ; Editora UFPR, 2026. --  
288 p. : il. ; 21 cm. — (Série pesquisa, n. 461)

Inclui bibliografia  
ISBN: 978-65-5385-161-0 (PUCPRESS)  
ISBN: 978-85-8480-285-2 (Editora UFPR)

1. Animais venenosos. 2. Aranha-marrom reclusa. 3. Estudos epidemiológicos.  
4. Biologia – Aspectos sociais. 5. Área urbana. I. Título. II. Série.

26-220

CDD 23. ed. – 595.44

---

Edilene de Oliveira dos Santos: CRB 9/1636

## Direitos desta edição reservados à PUCPRESS e Editora UFPR

Este livro, na totalidade ou em parte, não pode ser reproduzido por  
qualquer meio sem autorização expressa por escrito das Editoras.

## PUCPRESS/Editora Universitária Champagnat

Rua Imaculada Conceição, 1155 — Prédio da Administração — 6º andar  
Câmpus Curitiba — CEP 80215-901 — Curitiba/PR  
Tel. + 55 (41) 3271-1701  
pucpress@pucpr.br

## Editora UFPR

Rua Ubaldino do Amaral, 321  
80060-195 — Curitiba — Paraná — Brasil  
editora@ufpr.br  
www.editora.ufpr.br

2026

  
Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias

*“Aracne vivia em Colofônia, Ásia Menor, onde exercia com brilho a profissão de rendeira. Ela recebera lições de Minerva, Deusa das Artes, entretanto dizia que a deusa poderia rivalizar com ela, mas jamais sobre-excedê-la como mestra. Um dia, Minerva, sob o disfarce de uma velha, apareceu à jovem e disse-lhe: ‘Tu podes ser exímia na arte de tecer entre os mortais, mas reverencia a Deusa das Artes, inclina-te diante dela e pede-lhe perdão pela altivez de tuas palavras’. A jovem tecedeira, empolgada pela raiva e cheia de vaidade, escorraçou a velha, perguntando-lhe: ‘Por que Minerva não vem à minha presença desafiar-me?’. ‘Ela aqui está’ — disse-lhe a deusa, deixando o disfarce de velha. Sem perder tempo, entram a trabalhar, uma junto da outra; enquanto Minerva, em fina bordadura, exalta Júpiter, Aracne conta, na tela de renda, as culpáveis aventuras das divindades. Não suporta Minerva tamanha afronta aos Nunes celestiais e, talvez mais que isso, o talento da bordadeira. Além de despedaçar o trabalho, bate com o bilro de bordar no rosto. Envergonhada pelo ultraje, Aracne liga uma corda ao pescoço e pendura-se para morrer enforcada. A deusa não permite e lhe diz: ‘Conserva a vida, porém permanecerás assim pendurada, imprudentemente. E, para que percas toda a esperança do futuro, eu quero que a mesma pena sofram todos os da tua raça’. Afastou-se a deusa enquanto os cabelos de Aracne caíam, e com eles o nariz e as orelhas. A cabeça tornou-se pequena e, proporcionalmente, todo o seu corpo diminuiu, saindo-lhe dos flancos longos dedos em lugar de pernas. O resto do corpo não era mais que um ventre, de onde escapava um fio. E, assim transformada em aranha, ela hoje, como outrora, tece suas artísticas teias.”*

(O mito de Aracne, em *Metamorfoses*, de Ovídio)

# SUMÁRIO

PREFÁCIO / 15

PRÓLOGO / 17

## **CAPÍTULO 1** | MORFOLOGIA E SISTEMÁTICA DO GÊNERO *LOXOSCELES* / 27

Morfologia do gênero *Loxosceles* / 27

Sistemática do gênero *Loxosceles* / 30

Grupo amazonica / 34

Grupo gaucho / 36

Grupo spadicea / 37

Grupo laeta / 39

Distribuição / 44

Identificação de juvenis / 51

Preparação da genitália feminina para a identificação da espécie / 53

Considerações finais / 56

## **CAPÍTULO 2** | VENENO E EPIDEMIOLOGIA / 57

Veneno / 58

Loxoscelismo / 61

Circunstâncias dos acidentes / 63

Quadro clínico / 63

Epidemiologia do loxoscelismo no Paraná / 65

Envenenamento de animais de companhia / 67

Tratamento: o soro antiloxoscélico / 68

Considerações finais / 71

## **CAPÍTULO 3** | BIOLOGIA DA ARANHA-MARROM / 73

Espécies-chaves / 73

Estruturas reprodutivas / 74

Comportamento copulatório / 83

Pré-cortejo / 83

Cortejo / 87

Cópula / 90

Pós-cópula / 91

Condicionantes do comportamento copulatório / 93

O tamanho como condicionante / 95

História reprodutiva como condicionante / 98

Idade da fêmea como condicionante / 101

Dieta como condicionante / 103

Cópulas sequenciais como condicionantes / 105

Interrupção da cópula como condicionante / 105

Luminosidade do ambiente como condicionante / 106

Competição espermática / 106
Cenário 1: Aproximação do macho rival durante diferentes fases do comportamento reprodutivo / 106
Cenário 2: Encontro entre machos com diferentes <i>status</i> reprodutivos / 108
Cenário 3: Encontro entre machos grandes e pequenos / 108
Cenário 4: Incorporação do aprendizado de ser ganhador ou perdedor / 109
Construção e forma da ooteca / 110
Desenvolvimento pós-embrionário / 113
Processo de ecdise / 118
Instares / 119
Crescimento / 121
Longevidade / 121
Protocolo de criação / 124
Efeito da dieta no desenvolvimento pós-embrionário / 128
Consumo / 130
Instares / 130
Constituição bioquímica corporal / 131
Constituição bioquímica durante o desenvolvimento / 131
Os animais utilizados como alimentos para criações de aranha-marrom / 134
Considerações finais / 135

#### **CAPÍTULO 4** | ECOLOGIA DO GÊNERO *LOXOSCELES* / 137

Contextualização / 137
Hábito do gênero <i>Loxosceles</i> : teias / 137
Captura de presas / 141
Hábito alimentar em ambiente natural / 145
Atividade / 147
Dispersão passiva e ativa / 151
Seleção de hábitat / 151
Distribuição espacial / 155
Colonização / 157
Resistência / 160
Comportamento agonístico / 164
Hábitat / 167
Dinâmica populacional / 170
Infestação urbana / 175
Protocolo de diagnóstico / 176
Diagnósticos de infestações urbanas / 181
Curitiba / 181
União da Vitória / 188
Rio Branco do Sul / 188
Campina Grande do Sul / 190
Ibirama / 191
Simpatria / 192
Aranhas sinantrópicas / 193
Método para a categorização das aranhas sinantrópicas / 194
Aranhas sinantrópicas no município de União da Vitória / 195
Aranhas sinantrópicas em Curitiba / 197
Aranhas sinantrópicas: família Pholcidae / 199
Aranhas sinantrópicas: família Theridiidae / 201
Aranhas sinantrópicas: família Scytodidae / 202
Aranhas sinantrópicas: família Filistatidae / 203
Araneofagia / 204
Fauna associada / 206
Padrão de distribuição das espécies em Curitiba / 207
Considerações finais / 210

**CAPÍTULO 5** | CONTROLE E MANEJO DA ARANHA-MARROM / 211

Projeto multidisciplinar de monitoramento e controle / 213

Controle químico / 214

Controle físico / 216

Repelentes / 217

Armadilhas / 218

Controle biológico / 219

A casa-laboratório / 220

Educação em saúde: informações midiáticas / 223

Educação em saúde: conhecimento da sociedade / 227

Biofobia / 236

Bioética e vigilância em saúde / 238

Redes sociais como coadjuvantes da educação ambiental / 239

Projeto "A casa da aranha" / 243

Considerações finais / 250

**CAPÍTULO 6** | AFINAL, POR QUE CURITIBA? / 253

Procedimentos éticos / 259

Agradecimentos / 260

REFERÊNCIAS / 261

ANEXOS: IMAGENS QUE ILUSTRAM O PRÓLOGO / 285

# PREFÁCIO

## A aranha-marrom: o começo

Vital Brazil, primeiro diretor do Instituto Butantan, atendia os pacientes picados por serpentes no próprio instituto. Com o decorrer do tempo, observou que em alguns acidentes causados por aranhas também estavam presentes sintomas severos. A partir de 1924, ele e seu assistente, Jean Vellard, iniciaram um amplo estudo sobre o veneno de algumas aranhas, estudo ampliado em 1926. Vital Brazil lamentou o pouco conhecimento até o momento dos venenos e a falta de especialistas para a identificação taxonômica das espécies mais comuns de aranhas. Em alguns acidentes se observavam necroses extensas e Vital Brazil, ao comentar em seus relatórios, atribuiu isso a aranhas do gênero *Lycosa*. Um paciente apresentando necrose extensa afirmou ser capaz de identificar a aranha causadora e levá-la ao instituto. Então, alguns dias após o acidente, ele levou diversas aranhas, que foram identificadas como pertencentes ao gênero *Lycosa*. Assim teve início a produção do soro antictenicolicosico, correspondente às aranhas dos gêneros *Ctenus* (atual *Phoneutria*) e *Lycosa*.

Muitos anos transcorreram...

Apenas em 1960, o Dr. Gastão Rosenfeld, chefe do Hospital Vital Brazil, do Instituto Butantan, observou que os pacientes que apresentavam lesões necróticas extensas procuravam atendimento tardio, dias após o acidente, quando os sintomas ficavam mais evidentes e graves. Poucos atribuíam os acidentes a uma picada e poucos levavam ao hospital o agente causador. Ficou estabelecido então por Dr. Wolfgang Bücherl, chefe do Laboratório de Zoologia Médica do IB, que fossem enviados técnicos do instituto aos locais dos acidentes para pesquisar a presença de aranhas. Assim, eu e minha colega, Vera Regina, fomos encarregadas da procura e coleta das aranhas. A nossa surpresa foi grande quando encontramos *Loxosceles*. Logo, a seguir, foram iniciadas a procura e a coleta intensas dessas aranhas, sendo que as primeiras foram coletadas no bambuzal e nos troncos de eucalipto do próprio instituto. A espécie foi identificada como *Loxosceles gaucho*. Em algumas casas e residências de funcionários do instituto foram coletadas *Loxosceles laeta*. Inicialmente, a identificação das espécies era problemática. Bücherl não admitia as identificações feitas por Willis John Gertsch, que publicou um trabalho amplo considerando

as espermatecas das fêmeas e os bulbos copuladores dos machos para a identificação das espécies. As comunicações com os especialistas eram feitas pelo correio e demandavam tempo. Gertsch visitou o Instituto Butantan, porém não conseguiu dissuadir Bücherl quanto à taxonomia. Dr. Bücherl também colocava em dúvida o fato de essas aranhas tão pequenas poderem causar acidentes sérios, sendo incapazes sequer de picar. Dr. Raul S. Furlanetto, imunologista chefe do instituto, assumiu a produção do primeiro soro antiloxoscélico. Este foi usado experimentalmente e com sucesso em dois acidentes e assim foi incorporado à produção do instituto. A dificuldade maior era a coleta de aranhas em grande quantidade, cujo veneno é necessário para a produção do soro. Um engenheiro, Rodolfo Schwarck, que costumava trazer aranhas ao instituto para identificação e que era responsável pela execução de diversas obras no bairro do Morumbi (SP), comentou que era comum encontrar *Loxosceles* entre os tijolos e telhas, facilmente visíveis pela teia branca. Assim, a partir de então, iniciou-se uma captura regular, principalmente nas olarias abandonadas, que supriu o instituto. Posteriormente, a coleta foi feita por funcionários e ex-funcionários e as aranhas eram adquiridas por verba. O veneno de *Lycosa erythrognatha* deixou de ser incluído no soro antiaracnídico a partir de 1980.

A demanda por soro antiloxoscélico era relativamente pequena até os idos de 1990, quando começaram a ser relatados muitos acidentes com *Loxosceles* em Curitiba. Foi assim que conheci Marta Fischer, que veio ao nosso laboratório, numa viagem rápida, para tomar conhecimento das *Loxosceles*, reconhecer as principais espécies e ter acesso à bibliografia especializada. Foi esse o começo deste estudo tão detalhado sobre as aranhas *Loxosceles*, que abrange temas tão variados, permitindo diversas pesquisas. Marta, ao desenvolver seus estudos por trinta anos com um grande amor e dedicação, formou especialistas e despertou o interesse de muitos, permitindo a continuidade das pesquisas. Os diversos temas abordados em seu livro provavelmente permitirão o desenvolvimento de pesquisas futuras. Também deverão despertar o interesse do leitor pelas aranhas e na certa ocasionarão observações muito interessantes.

Lembro aqui uma frase de Vital Brazil, que se adapta perfeitamente à dedicação de Marta: *A maior recompensa do homem é a consciência de ter feito o bem.*

Sylvia Marlene Lucas<sup>1</sup>

1 Pesquisadora científica no Instituto Butantan. Graduação em História Natural pela Universidade de São Paulo (1961). Especialização em Invertebrados pela Universidade de São Paulo. Pesquisadora científica nível VI do Instituto Butantan, foi diretora do Laboratório de Artrópodes e diretora da Divisão de Biologia, por designação da Comissão Permanente de Tempo Integral. Foi responsável pela instalação do biotério do Laboratório de Artrópodes, onde são mantidos os aracnídeos de importância médica, responsáveis pelo fornecimento de veneno, empregado na produção de soros antipeçonhentos. Participou do projeto "Biodiversidade de Arachnida e Myriapoda do estado de São Paulo" (Biota/Fapesp) como pesquisadora principal, responsável pela identificação das aranhas Mygalomorphae coletadas e/ou recebidas. Orienta na área de taxonomia de aranhas Mygalomorphae. Membro honorário da Sociedade Internacional de Aracnologia (ISA). Atualmente, é pesquisadora colaboradora do Laboratório Especial de Coleções Zoológicas do Instituto Butantan.

# PRÓLOGO

A jornada do loxoscelismo em Curitiba se funde ao meu percurso profissional e pessoal, que completou trinta anos em 2023<sup>2</sup>. Dezenas de investigações científicas, intervenções sociais e formação de gerações de pesquisadores acabaram por aportar na agenda da bioética. O intuito desta obra foi congregar os conhecimentos alcançados até então, analisados comparativamente com a literatura científica, bem como resgatar análises e dados inéditos que, devido às demandas do “universo acadêmico”, acabaram “engavetados”. Dados esses que conclamam serem incorporados em novas hipóteses, interpretações e propostas, a fim de mitigar vulnerabilidades das pessoas, dos animais e das instituições. As observações e as evidências apresentadas neste livro devem ser apropriadas por pesquisas e olhares inovadores, para que possam somar na compreensão de um fenômeno peculiar de Curitiba, mas plausível de acometer qualquer localidade. Espera-se que a ocorrência de milhares de acidentes todos os anos não seja mais tolerável, uma vez que, além de fragilizar a saúde, interrompe atividades laborais e sociais e compromete as emoções, a ponto de interferir na relação com a natureza, podendo destituir a vida. A compreensão dos fatores ecológicos, biológicos e sociais que permitiram que uma espécie lograsse um sucesso de sobrevivência tão fantástico, mesmo possuindo infelizmente uma peçonha que reage ao organismo humano, é o substrato para a formação de uma massa crítica que promova um convívio ético e factível com a fauna sinantrópica.

Há trinta anos os curitibanos se deparavam com um novo perigo no local que deveria trazer conforto e segurança, suas casas! A aranha-marrom predominou durante muito tempo nas pautas jornalísticas, que permearam uma geração de curitibanos que foi estabelecida em um mundo do qual essa aranha sempre fez parte. O que mudou nessas três décadas? Por que todo o conhecimento acumulado não foi suficiente para diminuir o número de acidentes? A sociedade está mais empoderada para o enfrentamento do risco ou as pessoas que se formaram nesse cenário são mais temerosas? As informações, as análises e as reflexões expostas nesta obra visam subsidiar novas perguntas, que se aprimoram desde a pioneira clássica: “Por que Curitiba?”. Trinta anos depois, a aranha-marrom se incorporou à paisagem da cidade? Podemos considerá-la uma cidadã curitibana?

2 O percurso de produção deste livro iniciou em 2023 e encerra em 2026.

O ponto de partida da trilha que apresento neste trabalho indubitavelmente é a expectativa de “o que você vai ser quando crescer?”. Minha recordação mais antiga a respeito das minhas aspirações remete à escrita de um diário aos doze anos, no qual eu dizia querer trabalhar com animais, desde que não fosse como médica-veterinária. Eu só fui tomar ciência de que biologia não era apenas uma matéria da escola, mas sim uma profissão, no final do terceiro ano do segundo grau, bem às portas do vestibular, graças ao meu professor de biologia, João Carlos. Por ter cursado o segundo grau no Peru e no Equador, não tive uma vivência do mercado de trabalho brasileiro e escolhi minha profissão e o local onde iria cursar baseada em informações sutis de guias para estudantes, em uma época em que o acesso à internet não existia. Eis que, em 1990, cheguei a Curitiba para começar minha trilha na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), que representa para mim muito mais do que uma instituição. É o meu universo, meu espaço de existência de toda uma vida que faz quem sou. A partir dessa vivência, compreendi que a biologia é muito mais do que uma profissão, sendo um estilo de vida, uma missão.

A consolidação da minha imagem profissional personificada na aranha se deu abruptamente, no Museu de Zoologia, com o professor Estefano Jablonski, um mestre à moda antiga, pelo qual tenho muito respeito, carinho e gratidão. Passei meses tentando um estágio na zoologia, enquanto era acolhida pelo professor João Carlos Jaszczerski, que muito me ensinou sobre botânica e sobre motivação, uma pessoa por quem também tenho muita admiração. A minha conexão com as aranhas se deu quando o professor Estefano pediu para escolher, diante de todos os animais presentes no Museu de Zoologia, com qual deles eu gostaria de trabalhar no meu estágio. Lembro-me de ter ficado alguns bons minutos admirando aquele universo que se abria diante dos meus olhos, e uma decisão, destituída de elementos cognitivos e racionais, partiu da alma. Foi então que as aranhas se destacaram dentre os milhares de exemplares e me encantei com sua aparência elegante, sublime e enigmática. O primeiro passo foi aprender a identificar as famílias. Reitero a inacessibilidade da internet, que começava a dar seus passos na rotina das instituições, logo havia uma inerente dificuldade em acessar material bibliográfico de apoio. Com base nos poucos recursos disponíveis, e em uma habilidade para o desenho, passei a montar uma chave sistemática à medida que estudava a morfologia dos exemplares disponíveis no laboratório. Já nessa época eu comecei a ser vinculada à imagem estigmatizada da aranha, o animal menos provável de ser estudado, menos querido pela sociedade, mas mais apaixonante e meu prumo na vida. Em um período de dois anos aprofundei meu conhecimento dos aracnídeos, relacionando com eles todo o aprendizado relativo às demais matérias do curso. Embora minha família tenha estranhado inicialmente minha escolha, eu ganhei minha primeira aranha de suas mãos. Encontraram uma caranguejeira na horta que cultivavam no Santa Mônica Clube de Campo. Acreditavam que eu iria matá-la e colocá-la na coleção. Com o nome de Mônica, ela viveu vários anos comigo, em uma época em que a Lei de Crimes Ambientais ainda não

existia, e me permitiu o convívio mais próximo e o desenvolvimento de uma hipersensibilidade a pelos de caranguejeiras.

O meu primeiro contato com a aranha-marrom se deu em 1992, ao ser contactada pelo biólogo Emanuel Marques-da-Silva, da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA-PR), por meio do meu orientador, Júlio Cesar de Moura-Leite. Eu não consigo congrega palavras para expressar o que ambos representam na minha jornada — o ponto-chave, aquele momento crucial em que um interruptor é acionado e o processo inicia. O Júlio me acolheu no Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI), em meio às pesquisas desenvolvidas na herpetologia, demonstrou sensibilidade e me motivou a seguir minha jornada na aracnologia, sem nunca deixar que eu me sentisse sozinha. O Emanuel foi o meu referencial de biólogo e de ser humano, sendo que nos seus ensinamentos finquei minha estaca fundamental. Naquele momento, havia uma necessidade urgente de identificação das aranhas causadoras de acidentes, de modo que então me convidou para estagiar no Centro de Produção e Pesquisa de Imunobiológicos (CPPI), indubitavelmente meu segundo lar. Um lar que acolhe, incentiva e valoriza, um verdadeiro espaço de formação profissional e humana.

A decisão de mudar o local do estágio, investindo em um deslocamento diário expressivo até a Região Metropolitana de Curitiba e me retirando da minha zona de conforto, foi minha melhor decisão, apoiada pelo meu pai. A demanda de identificação das aranhas estava atrelada ao aumento de registros de casos de loxoscelismo em Curitiba. O soro antiaracnídico era distribuído pelo Instituto Butantan, logo o aumento de pedidos por antivenenos levou seus técnicos a questionar os diagnósticos dos acidentes, considerados fora da normalidade. Uma equipe de técnicos do instituto foi mobilizada para realizar uma vistoria nas edificações de Curitiba, constatando de fato uma infestação atípica. Foi nesse momento, em 1992, que a Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA-PR) mobilizou esforços para compreender o fenômeno. Nessa ocasião, eu, ainda como graduanda, entrei no cenário. Quando escolhi me dedicar aos estudos das aranhas, o que mais pesou foi o prazer de desvendar suas fantásticas estratégias de sobrevivência. Contudo, ao começar a trabalhar com a aranha-marrom, percebi que o que eu queria mesmo como bióloga era atuar com algo que fosse uma necessidade urgente da sociedade. Inserir-me nesse universo de saúde pública, de vigilância sanitária, de animais de interesse médico completou as perspectivas profissionais que faltavam para eu ter certeza de qual era o meu lugar no mundo.

A infestação de aranha-marrom em Curitiba demandou uma intervenção cooperativa entre os órgãos públicos e as universidades, por meio da instauração da Comissão Municipal de Estudo de *Loxosceles*. A identificação das aranhas foi a primeira lacuna que precisou ser preenchida, apesar de, no momento, uma equipe de identificação ter sido montada com o apoio da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Tomei a iniciativa, apoiada pelo meu pai, Francisco Fischer Filho, a quem sou grata por ter ficado me esperando no carro enquanto

eu estagiava com a Dra. Sylvia Lucas no Instituto Butantan, em São Paulo. Embora breve, nosso contato foi intenso: a Sylvia me ensinou como montar genitálias e como identificar as espécies, além de me munir de um acervo literário rico e raro. Novamente, pessoas-chaves tornaram minha jornada mais precisa. Minha primeira pesquisa foi atrelada ao meu trabalho de conclusão de curso, com a orientação do, então, mestre Júlio Cesar de Moura-Leite. Tratou-se do levantamento das espécies do gênero *Loxosceles* presentes em Curitiba. Esse foi mais um momento em que pude contar com uma rede de apoio de colegas, que me traziam aranhas de toda a Curitiba para que eu pudesse mapear a distribuição das espécies. Os professores Carlos e Silvia Gomes tiveram uma contribuição significativa, por mobilizar a comunidade do Colégio Padre Bagozzi, assim como meus amigos de faculdade, especialmente a Claudia Staudacher, a Florinda Tomé, a Marcia Czulik e a Iris Trochimczuk, que abriram as portas de suas casas para eu estudar as aranhas.

Concomitantemente, com o apoio do professor João Carlos, passei a fazer o estudo de campo no Santa Mônica Clube de Campo, que dispunha de uma plantação de eucaliptos em uma área de *camping* que comportava uma população de aranha-marrom. Essa experiência de campo foi primordial para a minha preparação e para o surgimento de hipóteses, que foram testadas mais tarde. A análise da genitália das mais de quinhentas aranhas, a mensuração das partes do corpo e os desenhos em câmara clara foram realizados no MHNCL, de modo que o apoio do Júlio como sistemata foi essencial para o desenvolvimento de competências para a pesquisa. Durante o último ano da faculdade, muitas portas foram abertas para o desenvolvimento de competências, com palestras, minicursos e entrevistas para a mídia, e para a consolidação da responsabilidade social do que me propunha a fazer como profissional. A minha primeira publicação científica foi incentivada pelo professor Luiz Cesar Machado e abriu a perspectiva para uma nova página na minha jornada, que foi o mestrado em zoologia na UFPR. Preciso registrar também que ainda nessa fase o grupo de aracnólogos brasileiros, então com poucas dezenas de integrantes, também me acolheu, de maneira que fui apadrinhada pelo inesquecível e transbordante Dr. Cesar Ades, o qual sinto pulsante em mim. Tive como referências profissionais, e por quem tenho carinho pessoal, personalidades como Ricardo P. da Rocha, Antônio Brescovit, Alexandre Bonaldo, Hilton Japyassú, Jorge Rodolfo Lima e Eduardo Ramires.

A entrada no programa de mestrado, em 1994, foi outro desafio, pois não havia professores que orientassem na área das aranhas, especialmente de interesse médico. Graças à credibilidade e à confiança da coordenadora Setuko Masunari e do professor Luís Amilton Foerster, foi aberta uma oportunidade para a minha capacitação em zoologia e para o desenvolvimento da segunda parte da minha pesquisa. Após o mapeamento das espécies em Curitiba, com a constatação do predomínio de *Loxosceles intermedia*, o segundo passo foi aprofundar o conhecimento a respeito de uma espécie praticamente desconhecida pela ciência. Assim, eu parti para o desenvolvimento de pesquisas sobre aspectos da sua biologia e ecologia. Ressalvo que toda essa caminhada não

seria possível sem o apoio do meu orientador, João Vasconcellos-Neto, que abriu as portas do Departamento de Zoologia da Unicamp, que também passou a ser uma das minhas casas durante vários anos. Durante meu mestrado, desenvolvi cinco pesquisas, das quais quatro foram publicadas. Foi um período em que eu passava a maior parte do meu tempo na UFPR, pois, além das aulas, diariamente eu vistoriava os duzentos filhotes nascidos das 76 oviposições resultantes dos 72 pareamentos. O período até a maturidade demorou quase um ano, sendo necessário, ainda, medir todas as exúvias. Essa foi uma fase muito boa, fiz grandes amigos, vivemos momentos muito divertidos de apoio mútuo, que me fortaleceram para enfrentar um mundo que surgia. Em campo, foram realizadas 53 visitas aos eucaliptos do SMCC, alternando entre os períodos da manhã, tarde, meio-dia e noite. Seu Francisco Fischer me acompanhava ajudando com uma escada de sete metros e na marcação e no registro fotográfico das aranhas. No ambiente antrópico, foi acompanhada uma população encontrada em entulhos presentes na casa da bióloga Iris Trochimczuk, cuja família gentilmente deixou de fazer o manejo e não eliminou as aranhas por um ano. Concomitantemente, eu auxiliava nas atividades desenvolvidas no Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa em Animais Peçonhentos (Lilape), localizado na UFPR, que, sob a coordenação do professor Oldemir Carlos Mangili, criava e distribuía aranhas para as pesquisas emergentes em diferentes departamentos da universidade, além de prestar serviço para a sociedade, sanando dúvidas, orientando e até mesmo coletando aranhas. Além disso tudo, nessa época fundei, com a Paula Batista dos Santos, o Instituto de Pesquisa de Guaraqueçaba (IPG) e ingressei na Faculdade de Artes do Paraná (FAP). Foi um período intenso de conexão com outras perspectivas de vida e de possibilidades, para ampliar minha visão para além dos muros técnicos da academia. Todas as pessoas que passaram pela minha vida foram oportunidades de agregar mais componentes a uma rede potente de conexão com a vida.

Em 1997, após seis meses de uma enriquecedora vivência no ensino básico, dei continuidade à minha formação em zoologia e às pesquisas com a aranha-marrom. Agora munida de informações sobre morfologia, biologia e ecologia de *L. intermedia*, meu desafio era entender o que havia em Curitiba que fazia com que essa espécie obtivesse tanto sucesso, enquanto *L. laeta*, a única espécie com que *L. intermedia* compartilha a cidade, mantinha as proporções registradas em outras localidades. Com a mesma equipe de orientadores e com a ideia de aprofundar a experimentação ecológica, montei um percurso de oito pesquisas, sendo que a metade foi publicada, envolvendo a caracterização dos nichos, a seleção, a colonização e a distribuição em experimentos, a temperatura letal e o comportamento agonístico e de captura de presas. A parceria com a SESA-PR foi frutífera, especialmente com a bióloga Gisélia Rúbio e a Dra. Marlene Entres. Os dois primeiros anos foram intensos na coleta de dados e no acolhimento dos experimentos pelo CPPI, com o apoio, além de Emanuel, também de Rubens Gusso e João Minozzo. Minhas pesquisas tiveram o suporte dos técnicos Milton, Joel, Luís, Jorge e Emília, para a

utilização do espaço físico e, principalmente, na captura de mais de cinco mil aranhas destinadas apenas para os experimentos da dissertação.

O convívio com a rotina do Seção de Artrópodes Peçonhentos (CPPI) me permitiu o desenvolvimento de competência também na orientação de estagiários, sendo a Patrícia, o Denis e a Érica os meus primeiros orientandos, que balizaram inúmeras pesquisas paralelas nesse período extremamente frutífero. A necessidade de desenvolvimento de protocolos para a criação de aranhas que eram direcionadas também para a extração para a produção de veneno embasou pesquisas tanto sobre os efeitos do eletrochoque na biologia dos animais quanto sobre o próprio desenvolvimento de protocolos de criação, testando o melhor manejo, a dieta e a frequência de alimentação. O setor também atendia à identificação de aranhas encaminhadas por todos os municípios do estado, o que permitiu a construção de um rico banco de dados a respeito da distribuição das espécies e motivou estudos de distribuição e a inclusão também de *L. gaucho* e *L. hirsuta* nos trabalhos sobre biologia.

A fase de campo do desenvolvimento da tese demandou vistorias em bosques e em casas, a fim de caracterizar os substratos naturais de ocorrência da aranha-marrom. Eu percorri seis bosques urbanos, vistoriando cascas parcialmente desprendidas de árvores, ocos, pedras e serrapilheira. Nessas incursões, contei com o apoio da minha mãe, Santa Ineide Forti Fischer, que pacientemente me esperava com meu “cãopanheiro”, Martin Afonso, e monitorava os ambientes, nem sempre muito amistosos. Concomitantemente, precisei vistoriar as casas com e sem histórico de acidentes com aranha-marrom. Essa fase também foi de muito aprendizado, primeiro por contar com a equipe de técnicos do CPPI, que me acompanhava e ajudava no manejo dos móveis e objetos. Segundo, por eu precisar mobilizar competências de interação social. A dinâmica foi muito interessante, pois, até então, as pesquisas ocorriam em ambientes seguros dos laboratórios e em contato com o animal, a perspectiva que agrada ao biólogo. Contudo, não é possível entrar na casa de uma pessoa sem empatia, respeito e gratidão pela oportunidade, além, principalmente, do cuidado de não invadir a intimidade das pessoas, muitas delas já vulnerabilizadas pela experiência desagradável com a aranha. Vivenciar o ambiente do animal, seja em casas mais suntuosas ou mais simples, ampliou enormemente a minha perspectiva de que alguns fatores são comuns a diferentes realidades econômicas e culturais, embasando os experimentos propostos para responder perguntas que surgiram dessa vivência.

O início dos anos 2000 representou um novo marco na minha jornada, o retorno à PUCPR, agora como professora de zoologia, pelas mãos do professor Rubens Vianna. Com a parceria imensurável e impagável da professora Leny Cristina Miléo Costa e com o apoio do coordenador Waldemar Enz, criamos o Laboratório Núcleo de Estudos do Comportamento Animal (NEC-PUCPR), em que pudemos contribuir para a formação profissional de um número mais expressivo de estudantes, como meus primeiros orientandos, Alexandre Dalabona e Janael Riceti, ampliando as perspectivas de estudos para outras espécies de aranhas, bem

como para outros animais, como o caramujo-gigante-africano, o aruá-do-mato, os escorpiões, baratas, tenébrios, répteis, aves e mamíferos.

As pesquisas que abordaram diretamente a aranha-marrom resultaram, nos últimos trinta anos, em 27 artigos científicos, 87 publicações em anais de eventos, 24 orientações de trabalho de conclusão de curso e 16 projetos de iniciação científica, além do acolhimento de inúmeros estagiários, que auxiliaram nas saídas de campo, na manutenção das aranhas e na coleta de dados. Agradeço imensamente cada oportunidade de ensinar, aprender e agregar ao conhecimento científico e à sociedade. Embora eu retome a referência dos estudantes nos estudos abordados ao longo do livro, registro meus agradecimentos aos alunos que integraram a equipe do NEC de 2000 a 2024: Adriana Monteri, Aline Gonçalves, Areli, Amanda, Andressa Ricetto, Bruna Lemos, Carolina Rodrigues, Caroline Chybiator Granzoti, Cesar Marquiro, Cleide Santos, Diego Freitas, Emanuelle Francisco, Eslei Xavier, Fernanda Shinaider, Helena Wohlke, Gabriela, Gabriel Cadenas, Giovana Casagrande, José Renato Rebelo, Jussara Bittencurt, Karin Wolanski, Lays Parolin, Felipe Andrade, Felipe Neves, Flávia Krechemer, Flavia Gabardo, Guilherme Lisboa, Katie Silva, Kaz Rolim de Moura Born, Lenira Ferreira, Massao Itou, Maria Fernanda Caneparo, Monyka Wanto, Munique Zeni, Rafaela Puglia, Rafaela Freitas, Renata Schuartz, Robiran Santos-Jr., Rodrigo Otávio Chybiator Granzoti, Tatiane Lozano, Taje Lanzoni e Thalita Vieira.

Com o término do doutorado, foi possível congrega informações relevantes para a compreensão de que o sucesso da aranha-marrom se deveu a uma sinergia de fatores, envolvendo a dimensão individual da aranha, errante e generalista, a dimensão ambiental, com as características do local tornando mais favorável a existência em ambientes antrópicos, e a dimensão social, acrescida dos hábitos da população. Deu-se, então, uma nova fase na busca por métodos de controle da população da aranha-marrom, a partir de uma parceria entre CPPI, PUCPR, UFPR e Faculdade Tuiuti, que consolidou um projeto de manejo integrado em diferentes perspectivas. Uma equipe interprofissional reuniu a *expertise* do Dr. José Domingos Fontana, de Francisco Assis Marques e de Eduardo Ramires, em uma parceria frutífera, que acolheu inclusive o meu estágio pós-doutoral em ecologia química. Nesse período, embora tenha investido em diferentes frentes para fundamentar o perfil generalista de *L. intermedia* (captura de presas, influência da dieta e teias), a maior concentração de pesquisas, especialmente com os estudantes de biologia, foi nas estratégias reprodutivas. A análise do comportamento sexual foi relativa ao registro minucioso de centenas de cópulas de *L. intermedia*, *L. laeta*, *L. gaucho* e *L. hirsuta* e ao teste de hipóteses de dezenas de condicionantes, como a idade, o tamanho, a experiência, a competição. Após a cópula, as aranhas eram monitoradas até sua morte, que chegava em até seis anos, para avaliar, além da longevidade, todas as suas oviposições e sua fertilidade. A ampla pesquisa que será apresentada nesta obra contou com muitas mãos, muita dedicação e muita responsabilidade. E, antes que alguém faça aquela pergunta clássica, não, nunca nenhuma aranha nos picou.

O estudo sobre a aranha-marrom não se finda em si, sendo que o panorama apresentado mostra que toda uma rede de apoio é estabelecida para responder uma pergunta específica. Consequentemente, é possível e necessário ampliá-la para resolver a relação da humanidade com a natureza. A minha jornada nesses trinta anos trouxe muitas alegrias, conhecimentos e contribuição para a sociedade, mas, em um determinado momento, me senti angustiada por não ter contribuído contundentemente para a redução dos casos de loxoscelismo. Infortunadamente, há poucos meses fui contactada por uma pessoa preocupada com uma criança que estava com uma lesão nas costas, já com quadro grave de infecção, após uma picada por uma aranha-marrom, sendo necessária a remoção expressiva de tecido. Foi estarrecedora a possibilidade de aquela criança de sete anos ter sua vida interrompida por causa de um acidente incompatível com todo o conhecimento acumulado, o que me levou a questionar se a ocorrência não poderia mesmo ter sido evitada. Mas minha inquietude se instalou dez anos antes, quando passei a participar do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA). A comissão multidisciplinar, de caráter não obrigatório, foi uma iniciativa da PUCPR, com o apoio do professor Mario Sanches e da professora Antônia Maria do Prado. Até então, a minha perspectiva de integridade na pesquisa estava apoiada no rigor científico, ou seja, no planejamento, na coleta e análise dos dados e na divulgação. O cuidado com o animal se inseria nessa esfera, pois a pouca atenção à sua integridade física poderia comprometer os resultados, logo a interpretação dos dados como um todo. A perspectiva de bem-estar animal ainda é incipiente, especialmente com invertebrados, e refletir sobre as minhas condutas com as aranhas me acenou uma nova possibilidade na minha jornada na bioética. O ano de 2012 marca o início da minha atuação no Programa de Pós-Graduação em Bioética (PPGB), à frente do Grupo de Pesquisa em Bioética Ambiental (GPBA), e uma nova página no meu percurso profissional, que me permitiu expandir mais um pouco meu olhar na direção da conexão com a diversidade com que a “vida” se expressa.

O projeto do manejo integrado, ao instalar câmeras no forro e monitorar a rotina das aranhas, me levou a questionar o quanto de fato uma aranha isolada em um potinho por toda a sua vida estaria em boas condições de bem-estar animal. Esses apontamentos foram na sequência confirmados com a observação de uma aranha-marrom que morou por meses na janela de um banheiro, na qual eu pude acompanhar a sua rotina. A teia de ambas as aranhas se estendia para além do refúgio, tanto horizontal quanto verticalmente, ampliando o espaço de circulação e de interação com outras aranhas e animais. A aranha-marrom interagiu com as vibrações, se afastava pouco do refúgio, ou seja, apresentava uma existência rica de estímulos. Com essa perspectiva, ampliei as pesquisas com bem-estar de invertebrados, com a orientação da mestrandia Juliana Z. Santos, pensando em um controle dos acidentes, mas com uma perspectiva de ética e sustentabilidade, principalmente por meio da educação, diálogo e partilha. A questão foi inserida na temática da biofobia, um medo inato por elementos naturais, nos quais se pronunciam as aranhas. Essas novas abordagens passaram a ser exploradas também no desenvolvimento de

dissertações e em parcerias com Marina Farias, Robiran Santos-Jr. e Ana Laura Furlan. Essa nova fase agregou outras vulnerabilidades resultantes das modificações que a humanidade tem imputado à natureza. Pensar em resolver a questão da aranha-marrom se constitui em uma decisão pontual em meio às bases paradigmáticas que não findarão os desafios impostos por um desarranjo das estruturas estabelecidas por milhares de anos. Entendendo que a interação das pessoas com essa aranha se relaciona com questões físicas, emocionais, ambientais, sociais e até espirituais, passei a desenvolver uma perspectiva de saúde global, em parceria sólida com a Dra. Caroline Filla Rosaneli, que congrega essas questões em três dimensões: física/mental/espiritual; individual/social/ambiental; local/global. Conseqüentemente, o autocuidado, estudado com os mestres Maria Fernanda Palodeto, Tuany Burda, Maicon Oliveira e Isabella Ricca, envolve o cuidar de si, do outro e da natureza, entendendo os ciclos de sustentação da vida no planeta. O autocuidado demanda a compreensão de que problemas comuns dependem de decisões colaborativas, balizadas por interesses e valores também comuns. Logo, é necessário empoderar o cidadão para o protagonismo crítico e para o comprometimento com a coletividade. Essa perspectiva está inserida em cada mistério desvendado, do dia a dia da existência, de uma espécie espetacular, cujos ensinamentos podem e devem ser transpostos para o todo.

Dois eventos marcaram a fronteira desta obra: o Primeiro Encontro de Animais Peçonhentos do Norte do Paraná e a homenagem como uma inspiração curitibana. No início de 2024, a Universidade Estadual de Londrina e a Rede Vital para o Brasil promoveram um encontro de profissionais acadêmicos, técnicos e estudantes para discutir as pesquisas e as ações com animais peçonhentos no Brasil. Pessoalmente, a oportunidade de rever colegas com quem partilho a caminhada há mais de trinta anos foi gratificante e oxigenante. No dia 21 de junho de 2024, recebi uma homenagem da Câmara dos Vereadores de Curitiba, pela vereadora Maria Letícia, pelas minhas pesquisas com bioética ambiental, em que se insere minha contribuição para a cidade, especialmente com estudos sobre a aranha-marrom. Às vésperas da publicação desta obra, foi a consagração de todo o comprometimento depositado neste sonho. Desejo a todos uma excelente leitura e boas inspirações, para contribuir para a superação das lacunas persistentes e emergentes nesta jornada em busca de uma existência futura factível para todos os seres vivos.

Marta Luciane Fischer

# MORFOLOGIA E SISTEMÁTICA DO GÊNERO *LOXOSCELES*

## Morfologia do gênero *Loxosceles*

A família Sicariidae compreende dois gêneros: *Sicarius* Walckenaer, 1847, e *Loxosceles* Heineken & Lowe, 1832. Ambos os gêneros possuem aranhas com seis olhos dispostos em três díadas, sendo o lábio tão longo quanto largo e relativamente flexível e livre. Estão presentes um par de pulmões foliáceos e um orifício traqueal diante das seis fiandeiras. O órgão copulatório da fêmea é do tipo haplógino, ou seja, o receptáculo seminal abre diretamente na vagina. Enquanto o pedipalpo do macho possui um bulbo simples e sem hematodocha, o qual culmina em um espinho final destituído de um condutor. As quelíceras possuem sulcos estridulatórios, os quais atritam com um pino presente no fêmur do pedipalpo, produzindo sinais utilizados na comunicação durante o cortejo<sup>1-4</sup> (Figuras 1 a 3).

O gênero *Sicarius* é conhecido popularmente como “aranhas-de-areia-de-seis-olhos” ou “aranhas-caranguejo-de-seis-olhos”. Essas aranhas ocorrem em regiões áridas e semiáridas do sul da África e na América Central e do Sul, sendo descritas quatro espécies para o Brasil: *S. tropicus* (Mello-Leitão, 1936), *S. cariri* Magalhães, Brescovit & Santos, 2013, *S. diadorim* Magalhães, Brescovit & Santos, 2013, e *S. ornatus* Magalhães, Brescovit & Santos, 2013<sup>5</sup>. As aranhas possuem o corpo achatado e largo em tons de marrom, sendo o tegumento coriáceo e as pernas finas de disposição laterígrada, as quais são mantidas em contato com o substrato. Essas aranhas não constroem teias, adotando a estratégia de caçadores de tocaia, favorecida pela camuflagem promovida ao se enterrarem na areia<sup>6</sup> ou se esconderem em fendas de rochas. O veneno é citotóxico, cujo efeito no ser humano não é bem documentado, embora existam registros de picadas resultantes em úlceras severas e em danos em todos os níveis dos tecidos. Há um registro de acidente fatal, possivelmente em decorrência de hemorragia e de necrose interna<sup>7-8</sup> (Figura 1).

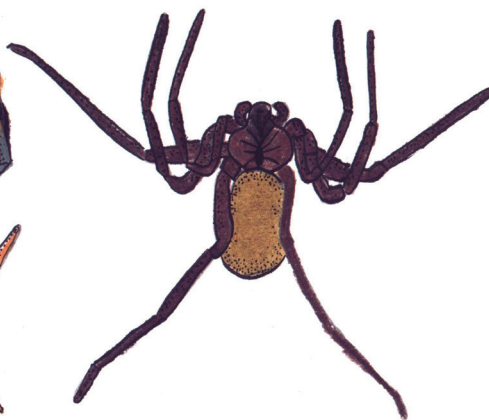
## Família Sicariidae

### Gênero *Sicarius*



Aranha-de-areia-de-seis-olhos,  
Aranha-caranguejo-de-seis-olhos

### Gênero *Loxosceles*



Aranha-marrom, aranha-violino,  
aranha-dos-cantos

Figura 1 — Representação dos gêneros *Sicarius* e *Loxosceles*.

Fonte: A autora.

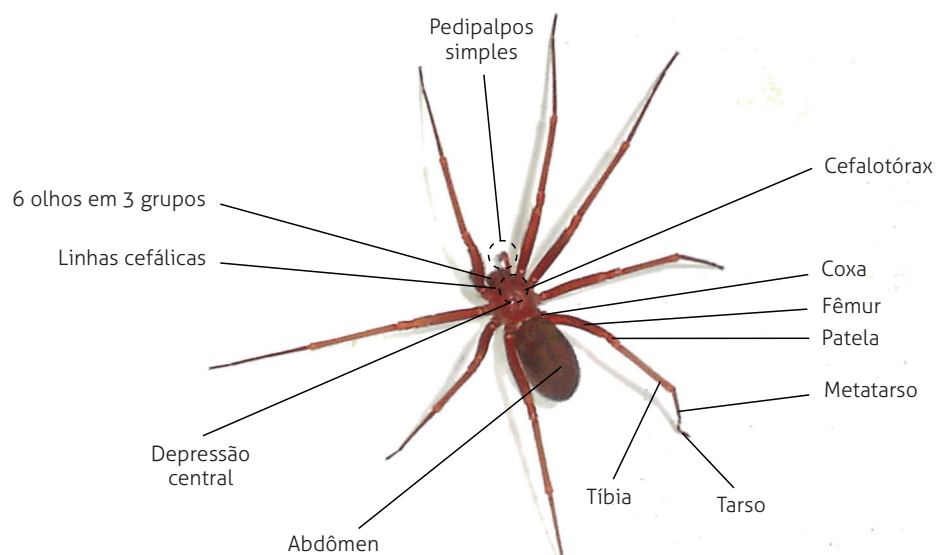


Figura 2 — Caracteres morfológicos de *Loxosceles*: vista dorsal.

Fonte: A autora.

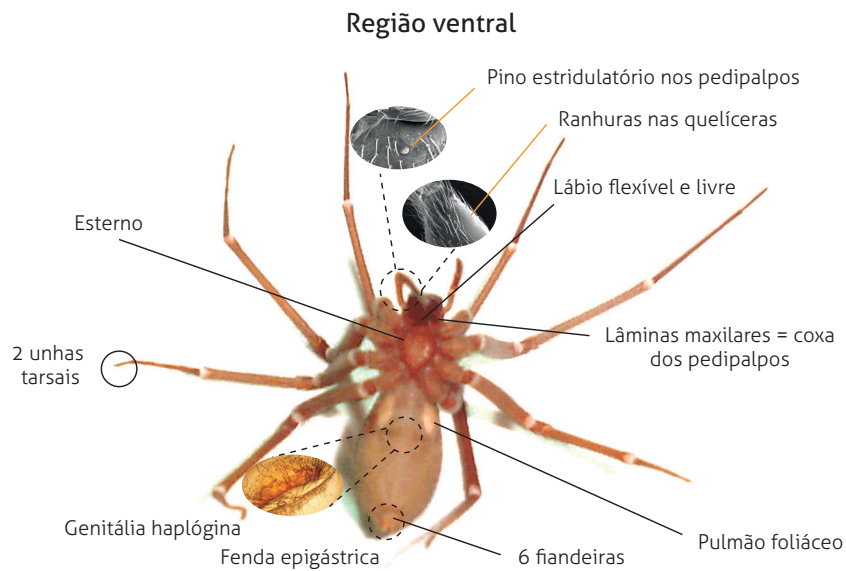


Figura 3 — Caracteres morfológicos de *Loxosceles*: vista ventral.  
 Fonte: A autora.

Pesquisas filogenéticas<sup>9-10</sup> têm demonstrado que a distribuição geográfica da família Sicariidae é consistente com uma origem evolutiva na Gondwana Ocidental. Tanto o gênero *Loxosceles* quanto o gênero *Sicarius* são diversos no sul do continente africano e americano. Hipóteses de vicariância usando a sistemática filogenética molecular e análises de datação molecular de sequências 28S, COI, 16S e NADHI atestaram a monofilia de *Sicarius* africanos e sul-americanos. Assim como espécies do gênero *Loxosceles* parafiléticas da África Austral e monofiléticas do Novo Mundo. Um grupo de espécies do Velho Mundo, que inclui *L. rufescens* (Dufour, 1820), é considerado derivado. Esses padrões são consistentes com um ancestral comum sicarídeo na Gondwana Ocidental. As espécies do gênero *Loxosceles* norte-americanas são monofiléticas, grupo irmão dos táxons do Caribe, resolvidos em um clado maior com *Loxosceles* sul-americanas. A partir de dados fósseis, esse padrão se mostra consistente com a colonização da América do Norte, através de uma ponte terrestre anterior ao moderno istmo do Panamá. Magalhães, Brescovit e Santos<sup>10</sup> realizaram um amplo levantamento da família a partir de uma perspectiva filogenética, registrando dados morfológicos, comportamentais e a caracterização do veneno de 38 táxons, incluindo espécies do Novo e Velho Mundo de *Sicarius* e *Loxosceles* e três grupos externos. Os dados confirmaram a monofilia de Sicariidae e seus dois gêneros. Assim como evidenciaram um grupo de indivíduos *Loxosceles* “verdadeiros” composto por todos os membros do gênero, exceto aqueles do grupo de espécies “spinulosa”. Para o gênero *Sicarius*, os autores apresentaram uma revisão taxonômica, reescrevendo nove espécies, elevando uma subespécie à espécie e descrevendo seis novas espécies de ocorrência para Argentina, Bolívia, Brasil e Peru, as quais foram organizadas em uma chave de identificação interativa.

O gênero *Loxosceles* possui como espécie-tipo *L. rufescens*, sendo caracterizado principalmente com base na genitália<sup>1-3</sup>. O tarso do pedipalpo do macho é pouco modificado e forma apenas um cálice curto para acomodar a porção basal do bulbo, o qual é simples, globoso e produz um êmbolo fino e curvo (Figura 5). O orifício genital da fêmea se constitui em uma fissura transversal sem modificações complexas (Figura 3). Em fêmeas maduras, a borda dessa fissura pode ser mais escura e esclerotizada, mas não forma projeções frontais ou laterais. O órgão genital secundário (epígino) é de origem ectodérmica e se desenvolveu apenas dentro e à frente do orifício, em um átrio estreito que termina em um reservatório de fundo cego, denominado "receptáculo seminal", que se desenvolve encravado no tecido presente entre os pulmões foliáceos. Segundo Gertsch<sup>2</sup>, os dois receptáculos, seus complementos e os êmbolos dos machos se desenvolveram concomitantemente, de modo a formar estruturas fortemente integradas no modelo "chave/fechadura". Somente dois receptáculos estão presentes, mas podem variar consideravelmente em muitas espécies, apresentando lobos acessórios (Figura 4).

Nem todos os pesquisadores se basearam apenas em caracteres de genitália para a descrição do gênero e de suas espécies. Gertsch<sup>2</sup> explorou o padrão de coloração das diferentes regiões do corpo e de fórmulas dos comprimentos totais dos quatro pares de pernas. A carapaça é tão larga quanto longa e um tanto baixa, contudo, na região do céfalo, ocorrem três pares de depressões denominadas de "linhas cefálicas". Essas depressões comportam pelos, cuja disposição resulta em formas geométricas com diferentes graus de nitidez, dependendo do contraste com a coloração do corpo, as quais podem ser utilizadas como referências para o reconhecimento das espécies (Figura 2). De cada par de olhos origina um par de linhas cefálicas, que se dirigem para a região posterior e terminam na depressão central do tórax. Desse ponto irradiam depressões denominadas de "estrias torácicas", em direção à base das pernas. O clipeo é largo e convexo, relativo a duas ou mais vezes o diâmetro dos olhos medianos. Os seis olhos são de tamanhos diferentes e formam três díades. As pernas são longas, finas e possuem diferentes tipos de pelos<sup>2</sup>.

## **Sistemática do gênero *Loxosceles***

A sistemática do gênero *Loxosceles*, no contexto internacional, foi veiculada principalmente por Willis John Gertsch (1906-1998), um renomado entomologista americano especialista em aranhas que fez três amplas revisões sistemáticas (1958, 1967 e 1983)<sup>1-3</sup>, abrangendo todos os continentes. Gertsch apresentou em seus três artigos a descrição e a distribuição de espécies conhecidas e novas, embora aparentemente não tenha revisado pessoalmente todos os exemplares, pelos menos os brasileiros. Em nível nacional, destacou-se Cândido Firmino de Mello-Leitão (1886-1948)<sup>11-15</sup>, um zoólogo brasileiro considerado o fundador da aracnologia na América do Sul, exercendo atividades de gestão no Museu Nacional, na Academia Brasileira de Ciências e na Academia Nacional de Medicina. Bem como Wolfgang Bücherl (1911-1985)<sup>16-19</sup>, um professor universitário teuto-brasileiro de biologia

e reconhecido aracnólogo. Bücherl migrou para o Brasil aos dezoito anos, onde estudou filosofia, contudo completou seus estudos no curso de biologia, na Westfälische Wilhelms-Universität, em Münster, exercendo sua profissão por mais de 35 anos no Instituto Butantan, em São Paulo.

A primeira menção ao gênero foi feita por Walckenaer, em 1842, o qual discutiu sinonímias de algumas espécies de *Scytodes* e de *Loxosceles*. Frenchman e Nicolet, em 1849, publicaram um extenso trabalho sobre aranhas chilenas e descreveram *Scytodes laeta*, posteriormente transposta para o gênero *Loxosceles*<sup>4-3</sup>. Simon foi o primeiro examinador mais criterioso dessas espécies, sendo que, em 1907, listou oito espécies acompanhadas de chave sistemática e ilustrações e levantou a problemática envolvida na utilização errônea do nome *L. rufipes*. Moenkhaus, em 1898, enquadrou o gênero *Loxosceles* na família Sicariidae e descreveu *L. similis* Moenkhaus, 1898, a partir de um único exemplar macho, procedente de Iguape, SP. Porém, foi Simon<sup>14</sup> o primeiro aracnólogo a elaborar uma chave sistemática para as espécies do gênero *Loxosceles* ocorrentes na América Central e do Sul, despendendo importância aos bulbos copulatórios dos pedipalpos de machos, no entanto sem utilizar caracteres da genitália das fêmeas. Para a organização sistemática, usou uma divisão anteriormente estabelecida por ele mesmo em “gibosas” e “deprimidas” e classificou três espécies: *L. spadicea* Simon, 1907, para a Bolívia, *L. tecnopalpes* Simon, 1907, para o Equador, e *L. surata* Simon, 1907, para o Brasil.

Em 1918, Mello-Leitão<sup>11</sup> revisou o gênero para o Brasil, elaborando uma chave sistemática das espécies brasileiras da família Scytodidae e estabelecendo para o gênero *Loxosceles* três espécies: *L. laeta* (Nicolet, 1849) (Iguape, SP), *L. rufipes* (Lucas, 1834) (Rio Grande, SP, e São João Del Rey, MG) e *L. surata* (sem procedência exata). Esse trabalho levantou várias controvérsias com relação à identificação de *L. rufipes* e *L. laeta*, mas a sua interpretação dessas duas espécies foi aceita por outros autores, como Camargo<sup>20</sup> e Bücherl<sup>17</sup>. Bücherl trabalhou com o veneno e o *status* médico, porém sua visão sobre a sistemática gerou intensa discussão na literatura, principalmente com Gertsch, uma vez que considerava seus critérios taxonômicos diferentes dos de todos os aracnólogos tradicionais. Gertsch acreditava que a maioria das espécies americanas era simpátrica e vivia próxima de áreas externas, enquanto mantinha a integridade morfológica, demandando caracteres específicos para a distinção.

O percurso de definição das espécies do gênero *Loxosceles* brasileiras foi marcado por controvérsias. Em 1934, Macchiavello<sup>21</sup> associou o “araneísmo cutâneo”, no Chile, com uma aranha do gênero *Loxosceles*, identificada por diferentes especialistas como *L. laeta*. Bücherl<sup>17</sup> identificou as aranhas do Rio Grande do Sul, baseando-se em “comparações”, “fatos biológicos” e “identidade da ação farmacológica do veneno”, determinando para a família Scytodidae três espécies: *L. hirsuta* Mello-Leitão, 1931, *L. laeta* e *L. rufipes*. Após oito anos, Bücherl<sup>18</sup> questionou ser *L. laeta* a causadora do loxoscelismo na América do Sul, afirmando ser essa espécie inofensiva e levantando a hipótese da existência de equívocos na identificação das espécies do gênero. Segundo o autor, a espécie denominada de *L. similis* não passaria de sinonímia de *L. laeta*.

Pesquisadores posteriores teriam errado ao denominar de *L. laeta* as espécies que Nicolet classificou como *L. rufipes*. Bücherl também acreditava que *L. surata* e *L. rufipes* na verdade eram *L. rufescens*, enquanto os exemplares identificados como *L. laeta* e *L. intermedia* Mello-Leitão, 1934, eram na realidade *L. rufipes*. No ano seguinte, Gertsch<sup>22</sup> publicou uma revisão validando *L. laeta* como causadora do loxoscelismo na América do Sul, responsabilizando-a pelos acidentes ocorridos há mais de cinquenta anos. O aracnólogo justificou que a confusão com *L. rufipes* era apenas um erro na interpretação da descrição de Nicolet e afirmou que *L. rufipes*, descrita para a Guatemala, e *L. reclusa*, descrita para a América do Norte, eram a mesma espécie.

No mesmo ano, Bücherl<sup>16</sup> assumiu ter localizado nas coleções do Instituto Butantan e no terreno da própria instituição espécimes de *L. rufescens*, até então considerada como inexistente para a América do Sul. Esses exemplares, segundo o autor, foram identificados por Mello-Leitão<sup>11,13</sup> como sendo *L. rufipes* e *L. surata*. Bücherl também reiterou a distribuição de *L. rufipes*, descrita inicialmente para o Panamá e encontrada, em 1949, em Santiago, no Chile. Por causa disso, Mello-Leitão<sup>11,13</sup> teria identificado as aranhas como *L. laeta*, *L. surata* e *L. hirsuta*. Bücherl<sup>23</sup> enquadrou o gênero *Loxosceles* na família Sicariidae, listando como espécies perigosas: *L. rufipes*, *L. rufescens*, *L. spadicea*, *L. reclusa* Gertsch & Mulaik, 1940, *L. lutea* Keyserling, 1877, *L. unicolor* Keyserling, 1877, e *L. laeta*. No mesmo ano, Bücherl<sup>24</sup> classificou como as espécies mais bem estudadas na América do Sul: *L. rufescens*, *L. rufipes* e *L. spadicea*. Em outra pesquisa, veiculada ainda em 1964<sup>25</sup>, Bücherl considerou *L. rufescens* e *L. rufipes* como as espécies mais importantes inseridas em uma revisão das espécies sul-americanas, balizada nas análises de caracteres da genitália masculina, de receptáculos seminais das fêmeas, das medidas dos artículos das pernas de machos e fêmeas e da coloração do corpo. Bücherl apresentou, então, uma chave sistemática, determinando somente quatro espécies: *L. rufescens*, *L. rufipes*, *L. spadicea* e *L. lutea*.

Por outro lado, três anos mais tarde, Gertsch<sup>2</sup>, em sua revisão para espécies sul-americanas, descreveu dezenove espécies novas, entre elas três procedentes do Brasil. Também apresentou uma ampla discussão a respeito de *L. laeta* e *L. rufipes*, ressaltando que muitos autores estavam as sinonimizando. Gertsch defendia a visão de que *L. laeta* era um nome válido, reforçando que a única discordância com a descrição original era a fórmula das pernas. Segundo o aracnólogo, essa discrepância se deu devido ao fato de que ocasionalmente a fêmea poderia apresentar as pernas I e II com comprimentos iguais, enquanto os machos sempre apresentavam o segundo par de pernas mais longo. Gertsch igualmente discordou da sugestão de Bücherl para nomear a espécie *L. laeta* como *L. rufipes*, uma vez que esse nome tem sido usado para diferentes espécies sul-americanas, embora o espécime-tipo seja da Guatemala e, presumivelmente, esteja perdido. Cinco anos mais tarde, Bücherl<sup>26</sup> se posicionou a favor das sete espécies existentes para o Brasil: *L. rufescens*, *L. rufipes*, *L. hirsuta*, *L. intermedia*, *L. similis*, *L. spadicea* e *L. laeta*. Contudo, alertando que “laeta” era a causadora do loxoscelismo, mas que os exemplares por ele examinados não coincidiam com a descrição de Nicolet.

Paolo Marcello Brignoli<sup>27</sup>, um proeminente entomologista italiano, cuja pesquisa agregou ao conhecimento sobre sistemática evolutiva, taxonomia e biogeografia do gênero *Loxosceles*, se posicionou a favor de Bücherl. Ambos compartilhavam uma perspectiva minimalista, reduzindo drasticamente o número de espécies com relação às revisões de Gertsch. Gertsch pontuou que Bücherl trabalhava com *Loxosceles* no Brasil, mas principalmente com epidemiologia, e considerava, ainda, sua coleção aracnológica inexpressiva, uma vez que era oriunda de doações pontuais de colegas, impossibilitando uma noção exata da representatividade das espécies brasileiras. O principal foco de Brignoli foi o grupo "laeta", caracterizado pela ocorrência prioritária na região do Peru e resultante de uma radiação evolutiva, em diferentes gradientes altitudinais, nas montanhas andinas. Gertsch questionou os caracteres usados por Brignoli<sup>27</sup> e sinonimizou *L. distincta* (Lucas, 1846) e *L. campactilis* Simon, 1881, com *L. rufescens*, concluindo que é uma espécie típica do Velho Mundo, com variabilidade intraespecífica e interpopulacional dentro dos limites da maioria das espécies. Reiterou, ainda, sua crença de que o reconhecimento com base na genitália é relativamente fácil. Em contraposição, Brignoli<sup>27</sup> alertou que muitas das espécies que Gertsch nomeou em 1967 eram, na verdade, subespécies, pois acreditava ser difícil distingui-las morfologicamente, uma vez que podiam corresponder a espécies biológicas separadas por mecanismos de isolamento espacial. Gertsch se defendeu dizendo que usou as técnicas de estudos mais modernas e que a morfologia comparada deve ser o primeiro passo, para que só então se testem outras técnicas, como a genética, a geografia e a ecologia.

O gênero *Loxosceles*, como consequência de uma explosiva radiação adaptativa, resultou em muitas espécies próximas, com sutis graus de diferenciação na expressão fenotípica da morfologia da genitália. Dessa forma, a descrição é mais difícil do que a de outras famílias, em que também é utilizado o princípio da "chave/fechadura" na relação entre a genitália masculina e a feminina. Brignoli<sup>28</sup> acrescentou à sua argumentação para a ineficácia do uso da morfologia da genitália para a classificação das espécies *Loxosceles* o fato de o significado biológico não ser totalmente compreendido. Além disso, continuou insistindo na argumentação de que Gertsch se baseou em poucos exemplares. Contudo, Gertsch contra-argumentou apontando que foi Brignoli quem não analisou todas as espécies. Brignoli concordou com a existência dos grupos "gaucho" e "amazonica", mas acreditava que *L. hirsuta* e *L. spadicea* eram expressões geográficas da mesma espécie e, ainda, não concordava com a composição do grupo "laeta", no qual reconheceu apenas sete espécies. Complementarmente, o autor teceu comentários sobre a araneofauna da América do Norte.

De fato, as aranhas haplóginas são reconhecidas no meio científico pela dificuldade taxonômica, em nível de espécie, simplicidade, uniformidade e conservacionismo de seus caracteres somáticos, especialmente da genitália. No gênero *Loxosceles*, o uso de caracteres é mais escasso e difícil de acessar por causa da radiação adaptativa notavelmente próxima que resultou em muitos táxons próximos, especialmente para o grupo "laeta", no Peru, e "reclusa",

nos Estados Unidos. Tanto o macho quanto a fêmea apresentam pouca variação entre as espécies, sendo que, para as fêmeas, a ocorrência de estruturas acessórias amplifica a dificuldade de distinção específica. Para os machos, o diagnóstico de detalhes dos êmbolos é dificultado em grupos grandes, como “reclusa”, por isso Gertsch sugeriu a utilização de combinação de caracteres, ressaltando que Bücherl e Brignoli falharam em não entender as informações oferecidas em suas descrições e por ter se baseado apenas nos diagramas da genitália, além de não possuir coleções representativas para estudos alternativos.

Para o Brasil, The World Spider Catalog<sup>30</sup> registra atualmente 22 espécies: *L. adelaida* Gertsch, 1967, *L. amazonica* Gertsch, 1967, *L. anomala* Mello-Leitão, 1917, *L. cardosoi* Bertani, von Schimonsky & Gallão, 2018, *L. carinhanha* Bertani, von Schimonsky & Gallão, 2018, *L. ericsoni* Bertani, von Schimonsky & Gallão, 2018, *L. chapadensis* Bertani, von Schimonsky & Gallão, 2018, *L. gauch*o Gertsch, 1967, *L. hirsuta*, *L. immodesta* (Mello-Leitão, 1917), *L. intermedia*, *L. karstica* Bertani, von Schimonsky & Gallão, 2018, *L. laeta* (Nicolet, 1849), *L. muriciensis* Fukushima, de Andrade & Bertani, 2017, *L. niedeguidonae* de Andrade, Bertani, Nagahama & Barbosa, 2012, *L. puortoi* Martins, Knysak & Bertani, 2002, *L. similis*, *L. troglobia* Souza & Ferreira, 2018, *L. willianilsoni* Fukushima, de Andrade & Bertani, 2017, *L. boqueirao* Bertani e Gallão, *L. planetaria* Bertani e Gallão, 2024, e *L. bodoquena* Bertani e Gallão, 2024. As espécies são distribuídas em quatro grupos: amazonica, gauch, spadicea e laeta.

### **Grupo amazonica**

O grupo “amazonica” até pouco tempo era formado por apenas uma espécie: *L. amazonica*. A carapaça é caracterizada por bandas laterais escuras parecidas com as da carapaça de *L. gauch*o. Os machos e as fêmeas possuem comprimento de pernas com fórmula 2413. O fêmur do pedipalpo do macho é curto e fino e a tibia, consideravelmente inflada, porém os tarsos possuem dimensões modestas. O epígino da fêmea possui uma placa subtriangular, com vários lobos pequenos essencialmente livres e móveis (Figuras 4 e 5). Em relação a muitas características, assemelham-se *L. rufescens* e *L. distincta* da fauna paleoártica, o que tem levado ao questionamento da ocorrência natural de *L. amazonica* no Novo Mundo, em decorrência da semelhança morfológica e da estreita relação filogenética com *L. rufescens*, uma espécie do Velho Mundo<sup>31-34</sup>. Silveira<sup>32</sup> ressaltou que *L. amazonica* é uma espécie ainda pouco estudada, mas com ampla distribuição geográfica, ocorrendo no Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil.

A descrição original de Gertsch<sup>2</sup> relacionou como localidade-tipo de *L. amazonica* o estado do Mato Grosso, apresentando registros adicionais nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil, nos estados do Pará, Pernambuco e Maranhão. Nas últimas décadas, novos relatos pontuais têm sido acrescentados para Paraíba, Bahia, Piauí e Ceará, destacando que, apesar de uma ampla distribuição, abrangendo os biomas Amazônico, Caatinga e Cerrado e os ecossistemas litorâneos, os registros são pontuais, sendo que a amplitude de ocorrência da espécie ainda