



Diagnóstico do loxoscelismo no município de Ibirama, Santa Catarina, Brasil

Diagnosis of loxoscelism in Ibirama city, Santa Catarina, Brazil

G. M. R. Gonino¹; M. L. Fischer²

¹Instituto Federal Catarinense (IFC), Campus Ibirama, 89140-000, Ibirama - SC, Brasil

²Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), 80215-901, Curitiba - PR, Brasil

*gabriel.gonino@ifc.edu.br

(Recebido em 07 de agosto de 2018; aceito em 12 de dezembro de 2018)

Objetivou-se diagnosticar o loxoscelismo no município de Ibirama, Santa Catarina, bem como a partir do conhecimento da estrutura das populações das aranhas e da epidemiologia dos acidentes balizar medidas preventivas por meio do diálogo entre os atores envolvidos, intermediados pela bioética ambiental, na busca por soluções consensuais e estímulo para protagonismo e criticidade dos cidadãos. A amostragem de substratos naturais e antrópicos da área urbana e rural resultaram em 68 indivíduos, sendo 93,5% relativos à *Loxosceles laeta* e 6,5% à *L. intermedia*, predominando jovens solitários (54,4%), no intradomicílio (91,2%) da área urbana (69,1%). A alta taxa de incidência de loxoscelismo (50,2 casos/10 mil habitantes/2007-2010) em Ibirama representou padrão atípico quando comparado a outros municípios, assim como o padrão dos acidentes notificados pelas autoridades de saúde, demandando uma intervenção urgente e eficaz. A prevenção ao loxoscelismo necessita de comunicação sem tuídos entre a academia, órgãos gestores e comunidade, para se compreender como proceder com efetividade, ética e sustentabilidade, no intuito de prover um ambiente bom para todos.

Palavras-chave: Aranha-marrom; Bioética ambiental; Saúde global.

Our objective was to diagnose the loxoscelism in the city of Ibirama, Santa Catarina. From the knowledge of the structure of the population of spiders and from the epidemiology of the accidents, we also intended to indicate preventive measures through dialogue between the actors involved, intermediated by the Environmental Bioethics, searching for consensual solutions by stimulating citizen's protagonism and critical opinion. Sampling of natural and artificial substrates from urban and rural areas resulted in 68 spiders, being 93.5% composed by *Loxosceles laeta* and 6.5% of *L. intermedia*, with a predominance of lonely young (i.e. 54.4%), at indoors places (91.2%) of urban areas (69.1%). The high incidence rate of loxoscelism (i.e. 50.2 cases/10,000 inhabitants, between the years 2007-2010) in Ibirama also represented an atypical pattern when compared to other municipalities, as well as the profile of accidents notified by health authorities, demanding an urgent and effective intervention action. Loxoscelism prevention requires a communication between the academy, management agencies and the community in order to understand how to proceed with effectiveness, ethics and sustainability, providing a good environment for all.

Key words: Brown spider; Environmental bioethics; Global health.

1. INTRODUÇÃO

A bioética ambiental surgiu no meio tecnocientífico como ferramenta para subsídio de resolução de problemas complexos, globais e plurais, para os quais valores culturais e legais locais não tem logrado soluções efetivas [1]. Dentre as possíveis aplicações desponta a Saúde Global, que trabalha as questões de saúde pública inseridas em um contexto ambiental e global, ponderando a interdependência dos elementos constituintes do ecossistema natural. Assim como a distribuição desigual das doenças decorrentes da globalização econômica, política, cultural, informacional e comunicativa [2].

No Brasil, a Vigilância Ambiental em Saúde é a responsável por acompanhar a dinâmica dos potenciais fatores de impacto na saúde humana visando a recomendação de medidas de prevenção e controle dos mesmos [3]. Dentre os inúmeros agravos à saúde dos brasileiros se destaca os acidentes com animais peçonhentos, cujo envenenamento envolvendo aranhas totalizou, apenas em

2015, 19.276 registros. Nesse cenário o estado de Santa Catarina como o segundo maior em número de casos, representando 20% do total, ficando atrás apenas do estado do Paraná com 33%. Contudo ambos os estados apresentaram taxa de incidência de acidentes semelhantes - Santa Catarina (SC) = 5,7 casos/10 mil hab. e Paraná (PR) = 5,6 casos/10 mil hab.) [4].

O loxoscelismo, ou síndrome necrotizante-hemolítica, resultante da picada da aranha marrom, gênero *Loxosceles*, assim como as demais intoxicações com animais peçonhentos, é considerado de extrema relevância pela Organização Mundial da Saúde [5]. A relação intrínseca entre o cidadão e o ambiente demanda que a prevenção primária seja a estratégia mais efetiva na melhoria da qualidade de vida da população, obtida por meio da caracterização do problema e do desenvolvimento de políticas e ações direcionadas [6]. No caso da aranha-marrom, um dos três gêneros de importância médica no Brasil [7], sua estreita associação com o ambiente antrópico torna-a um dos principais problemas de saúde pública [8] e que demandam uma ação conjunta entre o setor público, a academia e a comunidade [9].

O gênero *Loxosceles* Heineken & Lowe, 1835 é composto por mais de 114 espécies [10] distribuídas no mundo inteiro, cuja potencialidade do veneno e impacto na saúde humana é variável (Estados Unidos [11], Peru [12] e Chile [13]). Geograficamente destacam-se as espécies *Loxosceles laeta* na América do Sul [14]; *Loxosceles reclusa* na América do Norte [15]; e *Loxosceles intermedia* no Brasil [16]. O grupo de radiação evolutiva do gênero *Loxosceles* denominado de *laeta* é constituído por mais de 24 espécies, das quais 15 são endêmicas do Peru, distribuídas de acordo com a altitude. A espécie *L. laeta* é a principal representante, contudo provavelmente de origem do sul da América do Sul foi introduzida em diferentes partes do mundo geralmente resultando em grandes populações restritas ao foco de infestação EUA [17], Argentina: [18], Rio de Janeiro [19] e São Paulo [20]. A espécie diferencia-se de *L. intermedia* por apresentar maiores: tamanho [18], longevidade [21], resistência a longos períodos sem água ou alimento [22], potencial reprodutivo, hábito sedentário, agressividade [9, 23, 26] e toxicidade [24]. No Brasil são registradas oito espécies do gênero: *L. intermedia*, *L. Laeta*, *L. gaucho*, *L. reclusa*, *L. similis*, *L. amazonica*, *L. rufipes*, *L. adealida* [9].

A espécie *L. intermedia* diferencia-se de *L. laeta* principalmente pelo hábito generalista, incluindo na dieta um maior espectro de presas, maior resistência a temperatura limítrofes e maior adaptabilidade à substratos utilizados como refúgio, acrescesse-se a frequente locomoção fora da teia. Fatores estes que contribuem para que estabeleçam populações em qualquer substrato presente dentro e ao redor das construções antrópicas, que consumam qualquer item alimentar disponível e que se reproduzam em qualquer época do ano [9]. Fatores abióticos instáveis tais como temperatura, umidade e pluviosidade podem inviabilizar a instauração de populações na natureza potencializando a colonização de substratos antrópicos, cujo isolamento térmico oferecido principalmente pelo papelão, madeira e cerâmica, somado à disponibilidade de espaço para instalação de inúmeras aranhas, viabilizam o ciclo biológico, proporcionando mais chances de atingir a maturidade e se reproduzir. Casas sem fundação, acúmulo de sobras de material de construção, costume de fixar objetos nas paredes e de acondicionar pertences em caixa de papelão, maximizam as chances de sucesso [9]. Além disso, a presença de áreas verdes no entorno é uma fonte de alimentos frequentes e diversificados [9].

O sul do Brasil, e em especial o estado do Paraná, destaca-se internacionalmente no quesito tamanho da população de aranha-marrom, uma vez que detêm os maiores registros nacionais de acidentes. Normalmente a picada é imperceptível. O quadro clínico pode evoluir para forma cutânea ou cutânea-visceral, cujo pior desfecho pode ser a insuficiência renal e o óbito [8]. Entretanto, mesmo os casos leves, podem desencadear sequelas capazes de gerar incapacidade temporária ou definitiva para o trabalho e para as atividades habituais de lazer [17].

A problemática envolvendo a aranha-marrom no estado do Paraná teve início em 1993, desde então inúmeros estudos vêm sendo desenvolvidos, visando principalmente a compreensão dos fatores desencadeadores do aumento populacional. No estado do Paraná, ocorrem quatro das oito espécies de *Loxosceles* registradas para o Brasil: sendo *L. intermedia* predominante e presente em todo estado; *L. laeta* nas regiões mais frias do sul do estado, na divisa com Santa Catarina; *Loxosceles gaucho* presente nas regiões mais quentes, no norte do estado, divisa com São Paulo e *L. hirsuta*, em populações localizadas e restritas [16]. Curitiba, a capital do Paraná, se destaca pela pronunciada população de *L. intermedia* que totaliza 90% das ocorrências, completadas por *L. laeta*

(10%). Outros municípios também têm registrado alta incidência de acidentes, sugerindo que a infestação não detenha exclusividade com a capital [16]. De fato, após mais de duas décadas estudando aspectos biológicos, ecológicos e comportamentais de *L. intermedia* atestou-se estreita relação entre características da espécie (resistência, adaptabilidade e atividade), do ambiente e hábitos dos moradores [9].

Embora Curitiba apresente um panorama preocupante para saúde pública comparativamente já foram realizados diagnósticos em Rio Branco do Sul [25] e União da Vitória [26], ambos no Estado do Paraná, cuja menor ocorrência de aranhas foi relacionada a fatores como presença de outras espécies de aranhas que poderiam se constituir de potenciais predadores e competidores (Pholcidae [27] e Theriidae [28]) e do costume da população. Os diagnósticos já realizados no estado do Paraná levaram ao questionamento de qual é o perfil epidemiológico em que se encontra o estado de Santa Catarina, principalmente a região nordeste, uma vez que já despontam análises epidemiológicas de acidentes com aranhas em Curitiba [29], Chapecó [30, 31], no extremo oeste do estado [32, 33] e sudeste do estado [34] e especificamente com *Loxosceles* para todo estado [24].

Ibirama é um pequeno município do Alto Vale do Itajaí, Estado de Santa Catarina que, de 2001 a 2015, registrou 1,7% do total de acidentes com *Loxosceles* do estado. Os registros do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde [4] de 2001 a 2015 inferem 20.720 acidentes com *Loxosceles* em Santa Catarina, o estado do Paraná registrou 3,6 vezes mais acidentes no período, sendo que a sua população é apenas 1,6 vezes maior. Dentre os 294 municípios que compõem o estado catarinense, oito se despontam com taxa de incidência de acidentes maior do que 100 em 10 mil habitantes: Planalto Alegre e Jupiá (mais de 200), Ibicaré (145,3), Água Doce (130,7), Papanduva (118,8), Ibiam (118,3), Ibirama (117,7) e Rio Negrinho (100,9) (Figura 1). Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo diagnosticar o loxoscelismo, englobando tanto análise de riqueza e abundância das aranhas amostradas na cidade, quanto por meio da análise de notificações oficiais dos acidentes na região visando discutir a situação do município de Ibirama com base em dados bibliográficos. Os resultados obtidos foram inseridos na sobre a questão do loxoscelismo na saúde pública e refletidos sob a perspectiva da bioética ambiental, a fim de que a partir do conhecimento da estrutura das populações das aranhas e da epidemiologia dos acidentes se possam traçar medidas profiláticas, preventivas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Ibirama é um município da porção nordeste do estado de Santa Catarina, com população estimada em mais de 18 mil habitantes para o ano de 2015, e inserido na mesorregião do Vale do Rio Itajaí (Figura 1). Segundo a classificação de Köppen, o clima na região de estudo é do tipo Cfa-mesotérmico úmido, possuindo temperatura média anual de 20,3°C [37]. A precipitação total anual é de 1.541 mm, com excedente hídrico de 600-800 mm, enquanto a umidade relativa anual é de 83% [38, 39]. O município abriga a sede da Floresta Nacional (FLONA) de Ibirama, reserva criada em 1988, com área de 570,58 ha e situada entre as latitudes 27°00'51"S a 27°02'28"S e as longitudes 49°26'59"W a 49°28'08"W, abrangendo parte dos municípios de Ibirama, Apiúna e Acurra, e gerido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

A região de Ibirama é caracterizada pela existência de uma barreira física dividindo toda a cidade: o Rio Hercílio, que tem uma média de aproximadamente 100 m de largura (Figura 2). O lado de baixo do rio, principalmente os bairros Centro e Ponto Chic, são os mais urbanizados e populosos, seguidos por Bela Vista e Dalbérgia, porém toda a cidade segue o rio, distanciando pouco das margens, por ser um vale (Alto Vale do Itajaí). O terreno é acidentado, contendo montanhas no entorno, o que resulta em uma dispersão das construções humanas intermediadas por vários pontos com vegetação nativa e/ou reflorestamento.

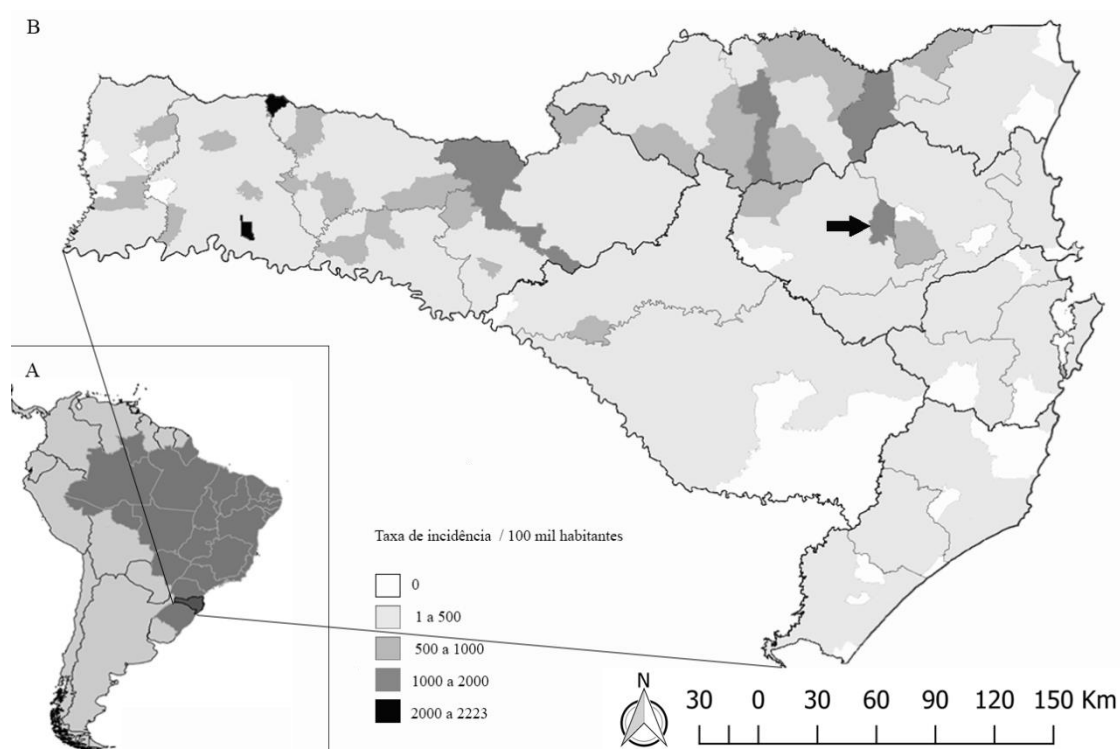


Figura 1 – Localização da área de estudo e taxa de incidência de loxoscelismo. A. Detalhe mostrando a localização do estado de Santa Catarina, no Brasil e América do Sul. B. Taxa de incidência de loxoscelismo nas cidades do estado de Santa Catarina, com seta indicando o município de Ibirama, situado na Mesorregião do Vale do Itajaí. FONTE: Autores.

Métodos de coleta e preparo dos espécimes

O diagnóstico das populações de *Loxosceles* no município seguiu os protocolos já aplicados em Curitiba [9], Rio Branco do Sul [27] e União da Vitória [9], cuja principal característica consistia de utilizar o método de 1 min de procura ativa por ambiente. Os pontos de coleta foram distribuídos na área urbana (em um raio de até 5 km do centro do município) e rural (a partir de 5 até 20 km de distância do centro). A amostragem ocorreu durante junho de 2014 a setembro de 2016. Os pontos amostrais abrangeram 12 bairros no município de Ibirama (Centro, 25 de Julho, Taquaras, Areado, São Miguel, Anchieta, Ponto Chic, Bela Vista, Progresso, Operário, Nova Stettin, Dalbérria, mais as dependências da Flona de Ibirama).

Foram realizadas dezoito saídas a campo, com intervalos semanais e com esforço amostral de 36 h correspondentes a dois coletores no interior do domicílio e outros dois no peridomicílio. As buscas ativas foram conduzidas durante trinta minutos de coleta para cada local, obtidos por sorteio das quadras da cidade e com indicação da ocorrência da aranha. Com intuito de complementar o mapeamento das espécies no município, a fim de apresentar um perfil mais real, foram inclusos espécimes obtidos por encontros ocasionais. Como medida comparativa, foram considerados os dados obtidos do município de Ibirama e relacionados aos dados publicados para Florianópolis, Curitiba e Rio Branco do Sul [4,9,26,27].

Os exemplares coletados foram categorizados em machos, fêmeas e jovens, considerando a ocorrência solitária ou com outras aranhas, sendo o mesmo utilizado como indicativo de colonização recente [9]. A identificação dos exemplares seguiu a metodologia apresentada por Fischer (1994) [38] e Gertsch (2015) [41], baseando-se na genitália do adulto e nas fórmulas de pernas, morfologia e formato das linhas cefálicas e torácicas e coloração dos jovens.

Os procedimentos legais obedeceram à legislação vigente no país, com autorização de coleta e transporte emitido pelo IBAMA (SISBio) sob o número de registro 43723-1. Os animais foram condicionados individualmente em frascos de polietileno e transportados até o laboratório de

Ciências Naturais do Instituto Federal Catarinense (IFC) – Campus Ibirama, local em que se procedeu a fixação dos animais em solução alcoólica a 70% após a anestesia em acetato de etila. Uma coleção referência foi tombada na Coleção Aracnológica “Dra. Vera Regina von Eickstedt”, do Centro de Produção e Pesquisa Imunobiológica da Secretaria de Saúde (CPPI) do Paraná.

Análise documental

A análise documental consistiu na análise de informações presentes em fichas físicas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (2016) [40] – do Ministério da Saúde, obtidas junto à Vigilância Epidemiológica do município de Ibirama relativos aos casos de araneísmo, ou seja acidentes com aranhas no geral e loxoscelismo atendidos no Hospital Dr. Waldomiro Colautti, registrados entre 2007 e 2010. Concomitantemente, foram consultados os dados completos disponibilizados pelo SINAN (2016) [40] para acesso público referentes à 2011 a 2015. Ressalta-se que as fichas do SINAN (2016) [40] possuem 64 itens, dos quais 21 deles estão disponíveis para acesso público [43]. Logo, a comparação entre diferentes municípios se deu por meio dos registros digitais oriundos da base DATASUS (2015) [4]. Neste contexto foram analisadas as categorias: sexo, idade, profissão, local da picada, evolução dos casos, tempo para procura de auxílio, sintomas e efeitos locais.

A fim de inferir a existência de especificidades da evolução clínica da intoxicação, a análise epidemiológica foi realizada comparando os dados obtidos com os dados publicados para Curitiba [9,16,38].

Para a análise estatística dos dados considerou-se como hipótese nula a ocorrência de homogeneidade dos dados categorizados conforme os parâmetros utilizados para caracterização do perfil dos acidentes loxoscélicos, como análise estatística. Foi utilizado o teste não paramétrico do qui-quadrado a um nível de significância de 95%, realizada no software Excel.

3. RESULTADOS

Diagnóstico das populações de *Loxosceles*

A comparação entre o perfil do loxoscelismo, obtidos por meio do SINAN, analisados comparativamente entre as capitais e municípios interioranos dos estados de Santa Catarina e Paraná caracteriza a maior infestação no Paraná, relacionado tanto com a incidência de acidentes como de aranhas no intra- e peridomicílio. Apesar de Curitiba possuir um território menor do que Florianópolis, o número de residências e a urbanização são maiores. Ibirama comparativamente com Rio Branco do Sul, se distingue por menores: área territorial, número de residências e taxa de infestação, contudo apresenta maior urbanização, densidade demográfica e incidência de acidentes (Tabela 1).

Tabela 1: Comparação de características geomorfológicas, climáticas e epidemiológicas das localidades para o perfil do loxoscelismo nos estados do Paraná e Santa Catarina.

	Ibirama	Florianópolis	Rio Branco do Sul	Curitiba
Localização	27°03'25"S; 49°31'04"W	27°35'48"S; 48°32'57"W	25°11'24"S; 49°18'51"W	25°25'40"S; 49°16'23"W
Distância da Capital (km)	113,06	–	28,36	–
Área territorial (km ²)	247,34	657,41	816,71	435,50
Altitude (m)	150	25	1.053	908
Temperatura média (°C)	20,3	20,1	17,6	10 - 22
Pluviosidade média (mm/ano)	1.541	1.462	1.579	1.500
Umidade relativa média (%)	83	82,7	82,5	90
Domicílios urbanos (2010)	4.777	138.842	6.971	635.631
Domicílios rurais (2010)	741	5.195	3.389	–
População urbana 2010 (hab.)	14.813	405.286	22.045	1.751.907
População rural 2010 (hab.)	2.517	15.954	8.605	–
Taxa de urbanização (%)	85,5	96,2	71,92	100
População em 2010 (hab.)	15.802	421.240	30.650	1.751.907
Densidade demográfica (hab./km ²)	70,06	623,68	37,73	4.027,04
Acidentes com aranhas (2007-2010)	205	259	319	10.265
Taxa de Incidência 2007-2010 (casos/10 mil hab.)	129,7	6,1	104,1	56,2
Acidente e Gênero	Predomínio Homem (57%)	Predomínio Homem (59%)	Predomínio Mulher (59%)	Predomínio Mulher (60%)
Acidente e Idade	Predomínio 20 a 59 anos (52%)	Predomínio 20 a 39 anos (41%)	Predomínio 15 a 34 anos (40%)	Predomínio 15 a 34 anos (38%)
Espécies registradas	<i>L. intermedia</i> : 6,5% <i>L. laeta</i> : 93,5%	<i>L. intermedia</i> <i>L. laeta</i>	<i>L. intermedia</i> : 87% <i>L. laeta</i> : 12,8% <i>L. hirsuta</i> : 0,02%	<i>L. intermedia</i> : 90% <i>L. laeta</i> : 10%
Frequência de ocorrência nos domicílios avaliados urbano	69% (N=47)	ND	92% (N=27)	97% (N=60)
Frequência de ocorrência nos domicílios avaliados rural	31% (N=21)	ND	100% (N=17)	–
Número médio de aranhas no intradomicílio urbano	2,6 ± 2,9 (N=47; 0-12)	ND	3,4 ± 6,4 (N= 59; 0-24)	6,9 ± 7,4 (N=380; 0-25)
Número médio de aranhas no peridomicílio urbano	0	ND	5,8 ± 7,5 (N= 99; 0-28)	1,8 ± 4,7 (N= 121; 0-25)
Número médio de aranhas no intradomicílio rural	4,25 ± 1,5 (N=17; 0-5)	ND	9,2 ± 8,7 (N= 120; 0-26)	–
Número médio de aranhas no peridomicílio rural	2 ± 0 (N=4; 0-2)	ND	2,2 ± 2,7 (N= 29; 0-9)	–

Comparativo entre os municípios estudados, sendo Ibirama e Florianópolis, em Santa Catarina, e Rio Branco do Sul e Curitiba, no Paraná. Fonte: [9, 24, 25, 37, 42, 43, 44, 45].

Somente para o ano de 2010, a taxa de incidência de loxoscelismo foi de 50,2 casos/10.000 habitantes, representando 0,3% dos casos de araneísmo registrados em todo o país (Figura 3).

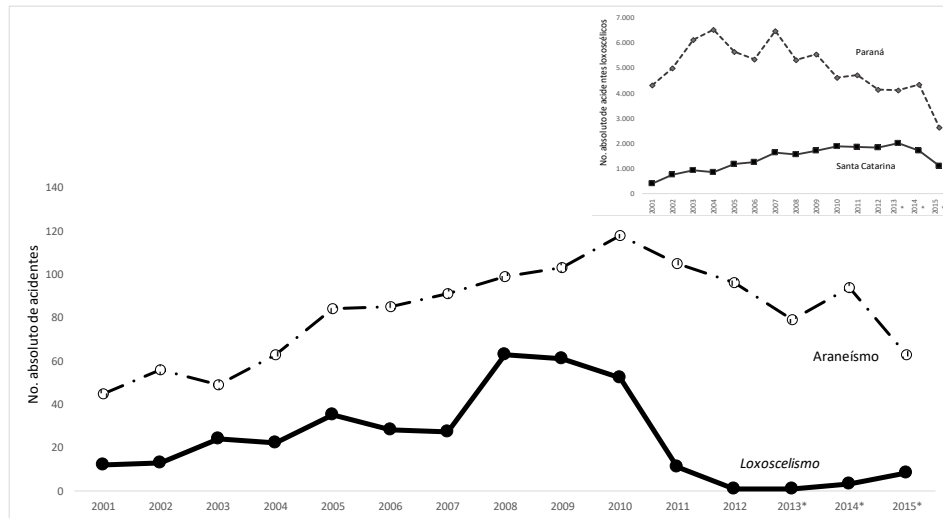


Figura 3: Acidentes com aranhas (araneísmo) e especificamente com aranhas do gênero *Loxosceles* (loxoscelismo), registrados para Ibirama de 2002 a 2015. No detalhe superior esquerdo casos de loxoscelismo registrados para Paraná e Santa Catarina no mesmo período. Fonte [4] (2015) e SINAN/SVS/MS (2016).

Perfil dos acidentes loxoscélicos – análise documental -

Os acidentes foram mais frequentes nos meses de verão, contudo houve variações do ano predominante no período estudado (Figura 4). O perfil dos acidentes loxoscélicos registrados em Ibirama no período de 2007 a 2010 apontam predomínio destes na área urbana (urbana: 51% e rural: 42%; $\chi^2_{(1)}=8,4$; $P<0,01$), na mesma frequência de homens (55%) e mulheres (45%) e principalmente na faixa entre 20 e 59 anos (60%; $\chi^2_{(5)}=526$; $P<0,01$). Dentre as 51 ocupações registradas, foi registrado predomínio em “agricultor polivalente domiciliar” (60%) ($\chi^2_{(5)}=62$; $P<0,001$). As picadas foram significativamente mais frequentes no braço (43%) e pé (28%) ($\chi^2_{(5)}=467$; $P<0,001$), sendo que a maioria evoluiu para casos leves (leve: 95%; moderado: 5%) ($\chi^2_{(2)}=276$; $P<0,001$), e a soroterapia foi utilizada em apenas 1,5% dos casos. A maioria dos acidentados busca auxílio médico de 1 a 3h (76%) após a picada ($\chi^2_{(5)}=884$; $P<0,001$). A evolução da intoxicação não foi registrada na maioria dos casos, sendo obtidos apenas dados de efeitos locais (abscesso; bolha; dor: 100%; edema: 94%; eritema; equimose: 5%; necrose: 99,3%) do que sistêmicos (alteração neurológica; insuficiência renal; mialgia; oligúria; neuroparalíticas: 3%; vagais: 2%; hemorrágicas: 0%; miolíticas: 4% e vômito: 6%).

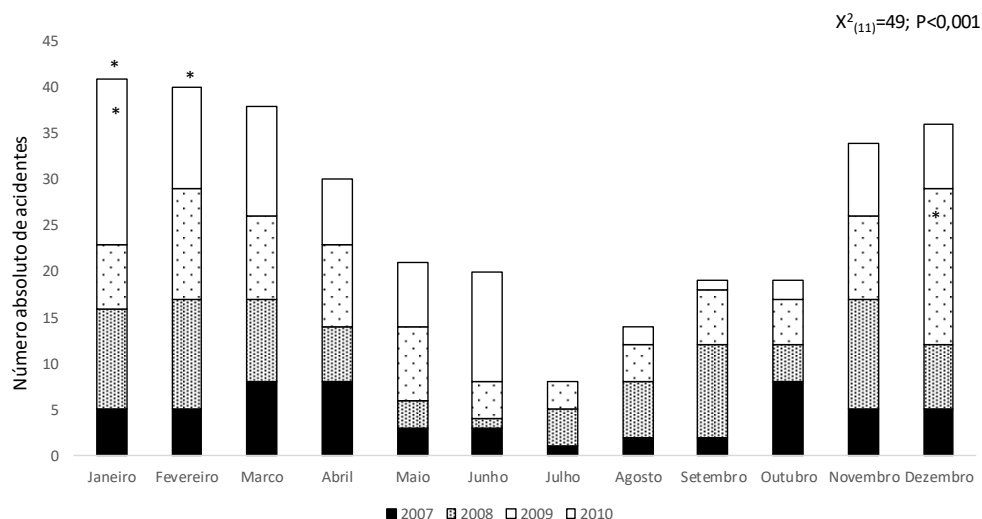


Figura 4: Número absoluto de acidentes registrados por mês. As barras representam o total com destaque às proporções relativas a cada ano. Os valores absolutos foram comparados entre os meses por meio do teste do qui-quadrado, sendo os valores significativamente maiores acompanhados por asterisco (*). Fonte: [42].

4. DISCUSSÃO

Os dados do presente estudo se constituem de uma importante contribuição para o conhecimento do loxoscelismo no estado de Santa Catarina. A análise ecológica e bioética de uma ocorrência que se diferencia do padrão conhecido até então para o estado atestam uma discrepância entre o perfil dos acidentes notificados e a espécie predominante, o qual é discutido na sequência.

Embora a co-ocorrência de *L. laeta* e *L. intermedia* registradas em Ibirama corresponderem a de outros municípios paranaenses [9,16,25,44], catarinenses [24] e sul rio-grandenses [47], o predomínio de *L. laeta* se constituiu de um resultado não esperado. Para Curitiba, Fischer e Vasconcelos-Neto (2005) [9] interpretaram a distribuição hipotetizando que *L. laeta* teria chegado primeiro e colonizado os substratos preferenciais presentes no intradomicílio, enquanto em um estágio posterior *L. intermedia* teria sido introduzida, ocupando os espaços livres. Segundo os autores, devido a natureza errante e generalista de *L. intermedia* alcançou cerca de 90% de ocorrência em amostragens consecutivas realizadas na capital paranaense [9,38]. Essa hipótese foi posteriormente confirmada por Fischer e Schwartz (2010) [25], em Rio Branco do Sul, região metropolitana de Curitiba tradicionalmente reconhecida por possuir uma proeminente população de *L. laeta*, principalmente em construções rurais centenárias, que, após uma década, foi substituída por *L. intermedia*. Diante desta análise se questiona se que Ibirama estaria representando uma situação no qual a população de *L. laeta* esteja se estabelecendo e *L. intermedia*, todavia está em processo de colonização, o que explica a amostragem restrita e pontual para esta espécie. Possivelmente estudos mais específicos de genética de populações podem ajudar a elucidar essas questões.

As aranhas amostradas em Ibirama corresponderam principalmente a jovens solitários, parâmetro indicativo de colonização recente por Schenone et al. (1970) [14] e Fischer e Vasconcelos-Neto (2005) [9]. O padrão de colonização de *L. laeta* se diferencia de *L. intermedia* justamente pela elevada densidade nos locais de infestação [14]. O sedentarismo da espécie, não propicia deslocamentos frequentes como constatado para *L. intermedia*. Contrariamente, *L. laeta* mantém seu território por meio de comportamentos agressivos e área delimitada por pronunciada deposição de fios de seda e comunicação química que inibem a invasão por coespecíficos [23]. Ressalta-se que, assim como nos estudos de Fischer e Vasconcelos-Neto (2005) [9], não foram inventariados animais presentes em locais como forros, sótãos ou depósitos, os quais segundo os autores podem se constituir de refúgios para populações de aranhas que se dispersam para o interior das residências.

A baixa ocorrência de aranhas nas residências vistoriadas em Ibirama reflete um padrão registrado para *L. laeta* em outros países sul-americanos em termos de infestação, mas não de tamanho populacional. Schenone et al. (1970) [14] registraram para o Chile, local em que *L. laeta* era a única representante do gênero no ambiente urbano, uma infestação de 29,5%, porém ao contrário do presente estudo, com uma média de 8,4 aranhas por casa (Tabela 1 – número médio de aranha por residência). Os autores atestaram que a proximidade de casas na área urbana era um fator de propensão para dispersão das aranhas, o que se evidencia principalmente em *L. intermedia* e auxilia na compreensão do padrão exibido pelo município em questão. Fischer e Schwartz [25] atestaram que em Rio Branco do Sul, embora a infestação seja elevada, o número médio de aranhas por casa também foi baixo (Tabela 1), relacionando a presença de *L. intermedia*, à proximidade de Curitiba e ao papel de cidade como dormitório, fato que pode substancialmente contribuir para dispersão passiva desse aracnídeo.

O diagnóstico realizado em Ibirama evidencia um padrão de infestação tendendo a maior similaridade com União da Vitória, PR que apresentou 54% de infestação na área urbana e 26% na rural [46], mas com ocorrência no intra- e peridomicílio discrepantes. Uma vez que em União da Vitória a ocupação foi maior no peridomicílio do que no intradomicílio (25% e 74%, respectivamente) o que é compreensível diante da preferência de *L. laeta* pelo intradomicílio, principalmente de casas antigas [9]. Em diagnósticos mais antigos e de outras localidades, *L. laeta* foi amostrada apenas no intradomicílio [14, 19, 20], sendo que Schenone et al. (1970) [14], encontraram no Chile uma relação entre a presença da aranha e características da casa e nível social dos moradores, pontuando que as aranhas estavam concentradas em construções mais antigas e afastadas dos centros urbanos, fato esse discrepante com o registrado no presente estudo e em Curitiba [9]. Ressalta-se que no presente estudo não foi realizado o levantamento da aracnofauna urbana, cuja ausência tem sido atestada como fator potencial do sucesso de ocupação de ambientes antrópicos [9,26]. A presença de aranhas da família Pholcidae [27] e Theridiidae [28] evidenciaram relações negativas com o tamanho da população de aranhas do gênero *Loxosceles*, cuja manutenção no ambiente provavelmente se constitui de auxiliar o controle [48], demandando, assim a continuidade de estudos em Ibirama abordando essa vertente.

A alta incidência de acidentes em Ibirama, principalmente no período 2008 a 2010, não corresponde com os locais de predomínio de *L. laeta* como atestado na literatura. Em locais como Chile, mesmo diante da elevada densidade de aranhas o número de acidentes foi baixo [14], corroborando, inclusive, com padrões registrados para *L. reclusa* nos Estados Unidos [15]. O presente estudo constatou um padrão intrigante que é a maior incidência de acidentes em cidades do interior do que nas capitais, e o fato das casuísticas no Paraná estarem diminuindo concomitantemente ao aumento em Santa Catarina. Diante desse cenário, dois pontos que devem ser discutidos são a identificação do acidente e a notificação do mesmo.

O perfil do acidente loxoscélico em Ibirama igualmente remete a questionamentos se estariam de fato relacionados com aranhas do gênero *Loxosceles*, pois o predomínio de casos leves, a procura quase que imediata pelo atendimento, o maior registro no braço e pé de agricultores e pouca reação sistêmica vão contra o que se tem vinculado ao gênero *Loxosceles*, especialmente para locais com predomínio de *L. laeta* [24]. Segundo esses autores, o ponto intrigante de sua análise foi justamente o motivo pelo qual alguns pacientes catarinenses apresentavam elevada frequência de desfecho em necroses, sendo levantadas hipóteses como quantidade de veneno injetada, toxicidade e características individuais do paciente. Nessas análises foram identificadas dor (86,5%), edema (8,5%), necrose (56,9%), reação cutâneo/visceral (13,1%), oligúria (45,7%), urina escura (28,1%), hemorragia (25,7%), complicações renais (6,4%) e óbito (1,5%). Enquanto que em Ibirama os dados apontaram resultados discrepantes quanto à severidade dos casos, sendo 95% considerados leves. Os edemas estiveram presentes em 94% dos casos e a necrose em 99,3%, contudo não foi registrada alteração renal, oligúria, hemorragias e óbitos. Embora os dados disponíveis para o Brasil sejam antigos, o retrato apresentado por Cardoso et al. [49], indicava para o Brasil a incidência de loxoscelismo cutâneo-visceral de apenas 3% o que se assemelhava com outras localidades de ocorrência de *L. laeta* que registraram seus diagnósticos na mesma época (Chile [49] e Peru [12, 13]). Embora as duas espécies possuam peçonha com toxinas de atividade dermonecrotica, *L. laeta* está geralmente associada a casos clínicos mais severos [8,24,49,50]. Deve-se considerar que possam haver diferenças nas potencialidades do veneno sendo, por exemplo, registrada maior

toxicidade em fêmeas do que machos [14,51]). Marques-da-Silva et al. (2006) [16] para o Paraná, onde predomina *L. intermedia*, registraram mais acidentes em mulheres e donas de casa e a maioria dos acidentes leves, os quais tradicionalmente são associados a manipulação de objetos e roupas [33, 36,54]. Lise et al. (2006) [31] e Wolfart et al. (2010) [29] ressaltaram a preocupação com acidentes em crianças em Curitiba e Chapecó, ambos municípios catarinenses com predomínio de *L. intermedia*, os quais foram associadas com a presença frequente no interior das casas, ressaltando-se que em Chapecó 80% dos acidentes foram urbanos e no intradomicílio [30]. Nessas condições, 66% dos acidentes foram leves, sendo administrado soro em 20%. Há de se questionar o treinamento dos profissionais da área da saúde no reconhecimento dos sintomas específicos e da espécie da aranha quando apresentada pelo paciente, e concomitantemente, a comunicação com a Vigilância Epidemiológica, responsável pelos registros de envenenamento.

Um dos grandes problemas do loxoscelismo é a identificação da picada, principalmente *L. intermedia* cuja toxina não tem uma reação tão efetiva, o que dificulta a própria administração do soro [16]. O sistema de notificação de acidentes de Santa Catarina, assim como no Brasil, passou por alterações nas últimas décadas, entendendo que a comunicação eficiente dos acidentes é fundamental para o estabelecimento de políticas públicas em saúde, principalmente na saúde ambiental que visa investir em medidas preventivas e não apenas profiláticas. Marques-da-Silva et al. (2006) [16] também levantaram essa questão para o Paraná e alertaram especialmente a dificuldade de diagnose correta, principalmente nos estágios iniciais do acidente. Wolfart et al. (2010) [29] ressaltaram o desconhecimento a respeito da espécie da aranha e dos parâmetros essenciais no manejo de acidentados em Santa Catarina, relacionados com a ineficiência de capacitação. Segundo os autores, o nível de informação é insatisfatório, os preenchimentos dos formulários são incompletos ou errôneos.

5. CONCLUSÃO

Os dados do presente permitiram caracterizar o loxoscelismo no município de Ibirama, SC por meio da amostragem da distribuição das espécies, pelo levantamento de dados epidemiológicos registrados pelo SINAN e por uma análise comparativa com dados bibliográficos cuja discrepância entre as espécies prevalentes e o número e perfil dos acidentes e o subsídio para ações preventivas demandam uma análise sob a perspectiva da bioética ambiental, um novo segmento que se insere nas questões envolvidas com a saúde pública e com a perspectiva de sinergia com a vigilância ambiental lograr efetividade das intervenções.

O loxoscelismo, assim como outras intoxicações e zoonoses transmitidas por animais sinantrópicos, deve envolver uma comunicação sem ruídos entre a academia, órgãos gestores e comunidade. Para que desta forma, haja uma compreensão dos reais motivos que tem proporcionado a instalação e proliferação desses animais, e como proceder de maneira efetiva, prática, ética e sustentável para prover um ambiente bom para todos.

Obviamente em situações que envolve um elevado número de acidentes comprometendo a saúde da população, medidas urgentes devem ser tomadas. Porém, investir em pesquisa e desenvolvimento tecnológico para combater uma a uma dessas espécies não resolverá o problema se o motivo propiciador não for combatido. Não há dúvidas que deve se investir em educação, comunicação e integração entre os setores sociais envolvidos com a busca de um ambiente que promova qualidade de vida. A partir do momento que se tem a determinação do grupo de risco, atestado no presente estudo envolvendo mulheres e crianças que ficam muito tempo dentro das casas manipulando objetos ou em agricultores domiciliares, pode-se investir em medidas preventivas direcionadas. Mesmo diante de uma baixa mortalidade, o elevado montante de acidentes gera impactos na qualidade de vida pessoal e profissional, requerem medidas efetivas ao nível municipal e regional. Para tal, deve-se haver investimento em diagnósticos, cursos e registros, envolvendo uma ação multidisciplinar congregando órgãos públicos e comunidade, educação ambiental, medidas inovadoras, monitoramento das espécies ocorrentes, orientação a respeito da biologia e ecologia da aranha, assim como de sintomas, combate e prevenção, tais como a manutenção de outras espécies inofensivas para os seres humanos, mas predadoras da aranha-marrom como as aranhas do gênero *Pholcus*.

Provavelmente, a questão da saúde ambiental brasileira esteja em um momento que deve repensar a maneira de gestão das questões éticas complexas, globais e plurais advindas do desenvolvimento tecnológico, degradação ambiental, poluição, aumento desordenado das cidades, mudanças de hábitos de vida, demandas socioeconômicas, emergentes tecnologias de informação e comunicação. Logo, é fundamental se munir de uma ferramenta efetiva e preparada para atuar nessa esfera, que é a Bioética Ambiental, e analisar questões de saúde pública sob essa perspectiva incentivando novos estudos e programas de intervenção que promovam a consolidação da área.

6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPESC, CAPES e IFC-Campus Ibirama pelo suporte financeiro, aos bolsistas de iniciação científica Jr Álvaro Haas de Souza, Maicon Rafael Caxueira, Rhaíssa Schwinden Gehrke e Yasmin Goulart Campregheer e a técnica Ida Maria de Oliveira, pelo empenho nas campanhas de coleta de aranhas e dos dados digitais. Aos servidores da Vigilância Epidemiológica e Sanitária de Ibirama, pelo auxílio na coleta de dados do SINAN. Aos servidores da FLONA, Secretaria de esportes, Escola de Serra São Miguel, Bombeiros Voluntários e moradores de Ibirama que permitiram a coleta de animais em suas propriedades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fischer ML, Cunha TR, Rosaneli CF, Molinari RB, Sganzerla A. Crise hídrica em publicações científicas: olhares da bioética ambiental. *Rev. Ambient. Água*. 2016;11(3):586-600.
2. Fortes PAC, Ribeiro H. Saúde global em tempos de globalização. *Saude soc*. 2014; 23(2):366-375.
3. FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. Vigilância ambiental em saúde. Brasília: FUNASA; 2002. 47p.
4. DATASUS. Acidente por animais peçonhentos – Notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/animaissc.def>>. 2015. [Acesso em 7 agosto 2018].
5. WHO – World Health Organization. Progress in the characterization of venom standardization of antivenoms. Geneva: WHO; 1981.
6. Maciel-Filho AA, Góes CD, Cancio JÁ, Oliveira ML, Costa SIS. Indicadores de Vigilância Ambiental em Saúde. *Informe Epidemiológico do SUS*. 1999;8(61):59-66.
7. FUNASA, Fundação Nacional De Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Brasília: FUNASA; 2001. 112 p.
8. Ribeiro LA, Eickstedt VRDV, Rubio GBG, Konolsaisen JF, Handar Z, Entres M, Campos VAFP, Jorge MT. Epidemiologia do acidente por aranhas do gênero *Loxosceles* Heineken & Lowe no estado do Paraná (Brasil). *Memo Inst Butantan*. 1993;55(1):19-26.
9. Fischer ML, Vasconcellos-Neto J. Microhabitats occupied by *Loxosceles intermedia* and *Loxosceles laeta* (Araneae: Sicariidae) in Curitiba, Paraná, Brazil. *J Med Entomol* 2005;42(5):756-765.
10. World Spider Catalog. Gênero Sicariidae. 2017. <<http://wsc.nmbe.ch/genusdetail/3087>>. [Acesso em 9 ago 2018].
11. Gorham JR. The brown recluse spider and necrotic spider bite – A new public health problem in the United States. *J Environ Health*. 1968;31:138-143.
12. Martínez-Vargas A.Z. Loxoscelismo, un problema de salud en el Perú. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. 1987;103(4):378-386.
13. Schenone H, Saavedra T, Rojas A, Villarroel F. Loxoscelismo en Chile. Estudios epidemiológicos, clínicos y experimentales. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*. 1989;31(6):403-415.
14. Schenone H, Rojas A, Reyes H, Villarroel F, Suarez G. Prevalence of *Loxosceles laeta* in houses in central Chile. *Am J Trop Med Hyg*. 1970;19(3):64-567.
15. Vetter RS, Barger DK. An infestation of 2,055 brown recluse spiders (Araneae: Sicariidae) and no envenomations in a Kansas home: implications for bite diagnoses in nonendemic areas. *J Med Entomol*. 2002;39(6):948-951.
16. Marques-Da-Silva E, Souza-Santos R, Fischer ML, Rubio GBG. *Loxosceles* spider bites in the state of Paraná, Brazil: 1993-2000. *J Venom Anim Toxins incl Trop Dis*. 2006;12(1):110-123.
17. Levi H, Spielman A. The biology and control of the South American brown spider *Loxosceles laeta* (Nicolet) in a North American focus. *Am J Trop Med Hyg*. 1964;13:132-136.

18. Galiano ME. Ciclo biológico y desarrollo de *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849). *Acta Zool Liloana*. 1967;23:431-464.
19. Silveira AL. Primeiro registro sinantrópico de *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849) (Araneae, Sicariidae) no município do Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2009; 42(6):723-726.
20. Gonçalves RM, Tambourgi DV. First record on *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849) (Araneae, Sicariidae) in the West Zone of São Paulo City, São Paulo, Brazil, and considerations regarding its geographic distribution. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2003;36(3):425-426.
21. Galiano ME, Hall M. Datos adicionales sobre el ciclo vital de *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849) (Araneae). *Physis* 1973;32:277-288.
22. Lowrie DC. Starvation longevity of *Loxosceles laeta* (Nicolet) (Araneae). *Entomol News*. 1980;91:130-132.
23. Zortéa AD, Fischer ML. Padrão de descarte de presas e avaliação da atividade antimicrobiana de constituintes da teia de *Loxosceles intermedia* Mello-Leitão, 1934 e *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849) (Araneae; Sicariidae). *Rev Bras Zootecias*. 2009;11(1):47-53.
24. Sezerino UM, Zannin M, Coelho LK, Gonçalves-JR J, Grando M, Mattosinho SG, Cardoso JLC, Eickstedt VRV, França FOS, Barbaro KC, Fan HW. A clinical and epidemiological study of *Loxosceles* spider envenoming in Santa Catarina, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1998;92(5):546-548.
25. Fischer ML, Schwartz RE. Avaliação das populações de aranhas do gênero *Loxosceles* (Araneae: Sicariidae), no município de Rio Branco do Sul, Paraná, Brasil. *Ciência e Natura*. 2010;32(1):7-23.
26. Fischer ML, Bazilio S, Santos TVB, Grosskopf CB. Diagnóstico da ocorrência de aranhas do gênero *Loxosceles* Heineken e Lowe, 1832 (Araneae, Sicariidae) no município de União da Vitória, Paraná. *Biotemas*. 2009;22(1):155-159.
27. Fischer ML, Krechemer FS. Interações predatórias entre *Pholcus phalangioides* (Fuesslin) (Araneae, Pholcidae) e *Loxosceles intermedia* Mello-Leitão (Araneae, Sicariidae). *Rev Bras Zool*. 2007;24(2):474-481.
28. Fischer ML, Ducci L. Interações de *Loxosceles intermedia* (Araneae, Sicariidae), *Parasteatoda tepidariorum* e *Nesticodes rufipes* (Araneae, Theridiidae). *Ciência e Natura*. 2011;33(2):127-146.
29. Wolfart SC, Chenet DC, Quadros RM, Ferruzzi P, Marques SMT. Epidemiology of incidents with spiders of public health importance in Curitiba, Southern Brazil (2006-2008). *Ciência & Saúde*. 2010;2(1):30.
30. Campos JV, Garcia FRM. Ocorrência da aranha marrom em residências nas áreas rural e urbana de Chapecó, SC. *Agropecuária Catarinense*. 1997;10(3):24-25.
31. Lise F, Duarte SE, Mello FRG, Garcia FRM. Características clínicas do araneísmo em crianças e adolescentes no município de Chapecó, estado de Santa Catarina, Brasil. *Acta Sci*. 2006;28(1):13-16.
32. Barp JF, Garcia FRM. Epidemiologia do araneísmo no extremo Oeste de Santa Catarina. *Revista Visão Global*. 2005;8(29):82-92.
33. Busato MA, Corralo VS, Bordin SMS, Guarda C, Zulian, V, Lutinski J. A. Acidentes por animais peçonhentos no oeste do estado de Santa Catarina, Brasil. *Hygeia*. 2014;10(18):129-139.
34. Cristiano MP, Cardoso DC, Raymundo MS. Contextual analysis and epidemiology of spider bite in southern Santa Catarina State, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2009;103(9):943-948.
35. Alvares CA, Stape JL, Sentelhas PC, Gonçalves JLM, Spavorek G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorol Z*. 2014;22(6):711-728.
36. Santa Catarina – Gabinete De Planejamento E Coordenação Geral. Atlas de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro; 1986. 173 p.
37. Climate-Data. Dados climáticos para cidades mundiais. 2003. <<http://pt.climate-data.org/>>. [Acesso em 15 junho 2016].
38. Fischer ML. Levantamento das espécies do gênero *Loxosceles* Heineken & Lowe, 1832 no município de Curitiba, Paraná, Brasil. *Estud Biol*. 1994;38(3):63-88.
39. Gertsch WJ. The spider genus *Loxosceles* in South America (Araneae, Scytodidae). *B Am Mus Nat Hist*. 1967;136:117-174.
40. SINAN/SVS/MS. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. 2016. <<http://www.saude.gov.br/>> [Acesso em 15 junho 2016].
41. Silva AM, Bernarde OS, Abreu LC. Accidents with poisonous animals in Brazil by age and sex. *J. Hum. Growth Dev*. 2015;25(1):54.
42. Maack R. Geografia física do Paraná. Rio de Janeiro: José Olympio; 1981. 40 p.
43. IPARDES. Caderno estatístico do município de Rio Branco do Sul e Curitiba. 2013. http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=30 [Acesso em: 14 julho 2016].
44. SESA, Secretaria do Estado da Saúde do Paraná. Dados sobre os acidentes loxoscélicos no estado do Paraná. Curitiba, 2013.
45. IBGE. Informações estatísticas de cidades e estados. 2016. <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. [Acesso em: 10 julho 2016].

46. Fischer ML, Grosskopf CB, Bazílio S, Ricetti J. Araneofauna sinantrópica associada com a família Sicariidae no município de União da Vitória, Paraná, Brasil. *Sitentibus*. 2011;11(1):48-56.
47. Buckup EH. Variação interpopulacional dos receptáculos seminais em aranhas do grupo spadicea do gênero *Loxosceles* Heinecken & Lowe, 1832 (Araneae, Scytodidae). *Iheringia S Zool*. 1980;55:137-147.
48. Gonzalez C, Saffie A, Fardella C, Contreras A. Insuficiencia renal aguda en loxoscelismo cutaneo-visceral: 11 casos. *Rev Med Chil*. 1986;114:1155-1159.
49. Cardoso JLC, França FOS, Eickstedt VRDV, Borges I, Nogueira MT. Loxoscelismo: estudo de 242 casos (1980-1984). *Rev. bras. toxicol*. 1988;1(1/2):58-60.