

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
UNIDADE ACADÊMICA DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BACHARELADO)**

**NATÁLIA BORGES**

**DINÂMICA DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS E VENENOSOS NA  
REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA, BRASIL**

**CRICIÚMA, SC**

**2017**

**NATÁLIA BORGES**

**DINÂMICA DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS E VENENOSOS NA  
REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão do Curso, apresentado para  
obtenção do grau de bacharel no Curso de Ciências  
Biológicas da Universidade do Extremo Sul  
Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Carvalho

**CRICIÚMA, SC  
2017**

**NATÁLIA BORGES**

**DINÂMICA DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS E VENENOSOS NA  
REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de bacharel, no Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em zoologia.

Criciúma, 21 de novembro de 2017.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Fernando Carvalho - Doutor - (UNESC) – Orientador

Prof. Jairo José Zocche - Doutor - (UNESC)

Prof. Mainara Figueiredo Cascaes - Mestre - (UNESC)

## DEDICATÓRIA

*Aos meus pais Realdo e Adriana por todo amor e  
dedicação durante a minha vida acadêmica.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e pelo sustento nos momentos difíceis.

Agradeço também aos meus pais Realdo Sadi Borges e Adriana Rodrigues da Silva Borges por todo esforço e dedicação a minha educação, às minhas irmãs Lethicia Borges e Sofia Borges pela paciência e apoio. Aos meus familiares em especial às minhas tias Silvia Borges Brogni e Sirlene Borges Budni pela motivação.

Às minhas colegas e amigas que conheci durante o curso e que foram de suma importância para minha chegada até aqui, Mikaela Zuchinalli Miranda e Samira Leila Baldin.

Ao CACIB, juntamente com a coordenação do curso de Ciências Biológicas pela promoção de minicursos maravilhosos que vieram somar ao nosso conhecimento.

Ao professor Dr. Eduardo Pacheco Rico pela oportunidade de voluntariado no LASINEP.

À Karoline Ceron por me direcionar com os primeiros trabalhos sobre o assunto do presente estudo.

À professora MSc. Mainara Figueiredo Cascaes pelas maravilhosas aulas de laboratório com invertebrados.

A todos os professores que contribuíram repassando o seu conhecimento durante o curso, em especial ao meu professor orientador Dr. Fernando Carvalho pela instrução e paciência durante todo o trabalho de conclusão de curso. Obrigada!

*“A única felicidade da vida está na consciência de ter realizado algo útil em benefício da comunidade.”*

*Vital Brazil*

## RESUMO

Os acidentes com animais peçonhentos e venenosos constituem importante problema de saúde pública mundial, pois são animais que ocorrem em praticamente todos os biomas e vivem em áreas rurais e urbanas. Os acidentes com animais peçonhentos e venenosos no Brasil vêm aumentando e isso se deve principalmente a degradação do meio ambiente, o que estimula a sinantropia. O presente estudo teve por objetivo analisar a ocorrência de acidentes com animais peçonhentos e venenosos na microrregião AMREC no sul de Santa Catarina, sul do Brasil. Os dados foram coletados por meio do SINAN, com registros feitos entre os anos de 2006 a 2015. O grupo com maior registro de acidentes foi o das aranhas. A faixa mais acometida foi entre 20 e 59 anos. Não houve diferença nos acidentes entre o sexo masculino e feminino. O município com maior número de registro de acidentes foi Criciúma, seguido de Morro da Fumaça e Forquilha. Balneário Rincão foi o município com menor número de acidentes registrados. Março, janeiro e abril foram os meses com maior registro de acidentes. Houve correlação entre as variáveis precipitação e temperatura com os acidentes com animais peçonhentos. Todos os grupos animais analisados obtiveram correlação positiva quando observada a variável temperatura, já para a variável precipitação a correlação foi positiva para o grupo dos escorpiões, serpentes e grupo outros. Fatores como a defasagem das variáveis do SINAN que permanecem inalteradas a um século, a não capacitação dos profissionais de saúde na identificação dos gêneros dos animais envolvidos nos acidentes e os poucos estudos sobre a abundância desses animais, influenciam na análise dos acidentes.

**Palavras-chave:** Aranhas. Serpentes. Variação temporal. Temperatura. Precipitação.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa demonstrando localização do estado de Santa Catarina, Região Sul de Santa Catarina e dos municípios que compõem a AMREC, sendo eles: 1 – Orleans; 2 – Lauro Müller; 3 – Urussanga; 4 – Treviso; 5 – Siderópolis; 6 – Cocal do Sul; 7 – Morro da Fumaça; 8 – Nova Veneza; 9 – Criciúma; 10 – Içara (juntamente com o município de Balneário Rincão) e; 11 – Forquilha. ....	15
Figura 2 – Estrutura etária da população na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil, com dados do censo do ano de 2010. ....	16
Figura 3 – Média de temperatura e precipitação na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015. ....	16
Figura 4 – Número de habitantes para cada município da região sul de Santa Catarina, sul do Brasil – Microrregião AMREC. ....	17
Figura 5 – Número de acidentes com animais peçonhentos e venenosos para cada município da microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015. ....	20
Figura 6 – Número de acidentes com animais peçonhentos e venenosos por sexo para cada faixa etária na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015. ....	21
Figura 7 – Sazonalidade dos acidentes com animais peçonhentos e venenosos na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015. ....	22



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de acidentes com animais peçonhentos e venenosos por sexo para cada grupo animal e número total de acidentes para cada grupo animal na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015.....	19
Tabela 2 – Correlação entre temperatura e precipitação para cada grupo de animais peçonhentos e venenosos na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015.....	22

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AMREC	Associação dos Municípios da Região Carbonífera
FUNED	Fundação Ezequiel Dias
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMET	Instituto Nacional de Meteorologia
OMS	Organização Mundial da Saúde
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>14</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
<b>2.1.1 Objetivos específicos.....</b>	<b>14</b>
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>15</b>
3.1 ÁREA DE ESTUDO .....	15
3.2 OBTENÇÃO DE DADOS .....	17
<b>3.2.1 Análise de dados .....</b>	<b>18</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>27</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os acidentes com animais peçonhentos ou venenosos constituem problema de saúde pública mundial, pois os grupos animais que são responsáveis por estes agravos ocorrem em praticamente todos os biomas (FUNED, 2014). A preocupação é tão representativa que a Organização Mundial de Saúde (OMS) incluiu o acidente envolvendo serpentes (ofidismo), na lista de Doenças Tropicais Negligenciadas (CHIPPAUX, 2017). Animais peçonhentos são todos aqueles que possuem glândulas para fabricação da toxina, juntamente com presença de estrutura morfológica capaz de inocular a peçonha (PAZELLI, 2013). Em outra definição podemos encontrar que animais peçonhentos são aqueles que, pela inoculação de veneno, prejudicam a saúde humana (FUNDACENTRO, 2001; BARRAVIERA, 1999). Igualmente aos animais peçonhentos, os venenosos também sintetizam a toxina, entretanto, não possuem estruturas morfológicas capazes de fazer a inoculação do veneno, sendo que, a intoxicação ocorre pela ingestão, contato com mucosas ou com ferimentos, os quais possibilitam o contato do veneno com a corrente sanguínea (PAZELLI, 2013).

Os principais grupos de animais considerados como peçonhentos ou venenosos incluem grupos de invertebrados terrestres, como as aranhas, escorpiões, lagartas, vespas e abelhas, bem como animais aquáticos, podendo ser citados como exemplo, alguns cnidários e ouriços-do-mar (HADDAD-JUNIOR, 2003; BRASIL, 2017). Para os vertebrados, o principal grupo é representado pelas serpentes, entretanto, alguns peixes podem também ser incluídos nesta definição (BRASIL, 2017). Os mecanismos de inoculação de peçonha são igualmente diversos, as aranhas inoculam seu veneno com auxílio das quelíceras (HICKMAN et al., 2016). Os escorpiões possuem um agulhão no final de sua cauda, sendo essa a estrutura responsável pela inoculação da peçonha (HICKMAN et al., 2016). As vespas e abelhas fazem a inoculação da toxina através do ferrão existente na porção posterior do seu corpo (HICKMAN et al., 2016). As lagartas, por sua vez, podem causar acidentes através de cerdas, que estão distribuídas pelo seu corpo (PAZELLI, 2013). Já para serpentes, a inoculação de peçonha é uma característica ancestral do táxon, sendo essa decorrente do tipo de dentição, geralmente apresentando um par ou mais de dentes modificados para essa função (POUGH et al., 2008).

Em termos gerais, a frequência de ocorrência de acidentes com animais peçonhentos ou com animais venenosos tende a estar correlacionada a características socioeconômicas e ambientais, onde a incidência é maior em ambientes precários em

infraestrutura e em populações com condições socioeconômicas desfavoráveis (BOCHNER; STRUCHINER, 2004). O conhecimento sobre as variáveis que compõem e que estão relacionadas a esses acidentes é importante, visto que ações mitigatórias podem ser planejadas e adotadas (CHIPPAUX, 2015). Entretanto, os sistemas atuais de informações para esse tipo de problema contam ainda com variáveis defasadas, não conseguindo dispor de informações para realização de análises completas sobre as causas desses acidentes (BOCHNER; STRUCHINER, 2003).

Em decorrência da importância destes acidentes para a saúde pública, trabalhos com enfoque em acidentes com animais peçonhentos ou venenosos vêm sendo desenvolvidos desde a década de 1876 (CARDOSO et al., 2003). A maior parte dos estudos realizados no mundo busca identificar quais os grupos que apresentam maior frequência de acidentes, qual a classe etária mais afetada, assim como, avaliar se há variação temporal no número de acidentes (CHANG; ZAVALITA, 1987; LANGLEY; MARROW, 1997; PARAMONT, 2007; DABO et al., 2011; YASUNAGA et al., 2011; BLANCO et al., 2012; VÁSQUEZ-SUÁREZ et al., 2012; ALI et al., 2014; DEHGhani, 2015).

Nos últimos anos a incidência de acidentes por animais peçonhentos no Brasil aumentou e o avanço da urbanização e a degradação do ambiente natural desses animais, aliados à falta de higiene, de estrutura de saneamento básico e coleta de lixo, podem ser os agravantes para este cenário (BRASIL, 2011; CARDOSO; SOARES, 2013). No ambiente amazônico, o desmatamento é apontado como uma das causas do aumento dos acidentes envolvendo animais peçonhentos, visto que essa situação aproxima estes animais à população humana (SACCARO JÚNIOR; MATION; SAKOWSKI, 2015). O sexo e a classe etária da vítima e a estação do ano correspondem a fatores que podem aumentar ou diminuir a incidência de acidentes com animais peçonhentos. Por exemplo, para serpentes, os principais afetados tendem a serem homens, em idade economicamente ativa, principalmente nos meses mais quentes (BOCHNER; STRUCHINER, 2003). Para aracnídeos não se observa prevalência sobre um determinado sexo, entretanto, a faixa etária mais afetada é aquela em idade economicamente ativa (BRASIL, 2017). A comunicação dos acidentes com animais peçonhentos no Brasil se dá através das fichas disponibilizadas pelos estabelecimentos de saúde (LEMOs et al., 2009). Os dados obtidos através das fichas são publicados on-line no site DATASUS\SINAN, podendo ser um excelente banco de informação sobre o número de acidentes envolvendo animais peçonhentos ou venenosos no Brasil.

O território brasileiro sofre influência de diferentes tipos climáticos (ALVARES et al., 2014), o que pode influenciar na ocorrência de acidentes com animais peçonhentos ou venenosos, visto que, grande parte destes animais dependem de fontes externas para regular suas temperaturas (FUNED, 2014). Para os invertebrados, como artrópodes, baixas temperaturas podem ser responsáveis por diminuição drástica da atividade (SCHMIDT-NIELSEN, 1996). Essa dependência de climas mais quentes faz com que a frequência de acidentes seja maior, principalmente, em períodos de climas mais quentes, como por exemplo, primavera e verão, os quais são também aqueles com maiores valores de precipitação (BRASIL, 2017; BARBOSA, 2015; CARDOSO et al., 2007). Apesar deste padrão geral, diferentes regiões podem apresentar variações nestas características, o que pode fazer com que a dinâmica temporal dos acidentes seja diferente.

Atualmente no Brasil encontramos estudos sobre acidentes com animais peçonhentos em todas as regiões (LOPES et al., 2017; GUERRA et al., 2016; BARBOSA, 2015; SILVEIRA; MACHADO, 2017; SANTANA; SUCHARA, 2015). No estado de Santa Catarina existem poucos estudos sobre esse agravo, mais precisamente na região sul do estado, contamos com apenas três (CARDOSO et al., 2007; CRISTIANO; CARDOSO, 2008; CRISTIANO; CARDOSO; RAYMUNDO, 2009;). A avaliação dos casos ocorridos na região sul de Santa Catarina é importante devido à alteração ambiental encontrada na região, o que corrobora para a aproximação de humanos com esses animais. Além disso, conhecer sobre estes acidentes pode conduzir à medidas de precaução nos locais de maior risco.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Estabelecer panorama sobre os casos de acidentes com animais peçonhentos e venenosos na região sul de Santa Catarina, sul do Brasil, ocorridos entre 2006 e 2015.

#### **2.1.1 Objetivos específicos**

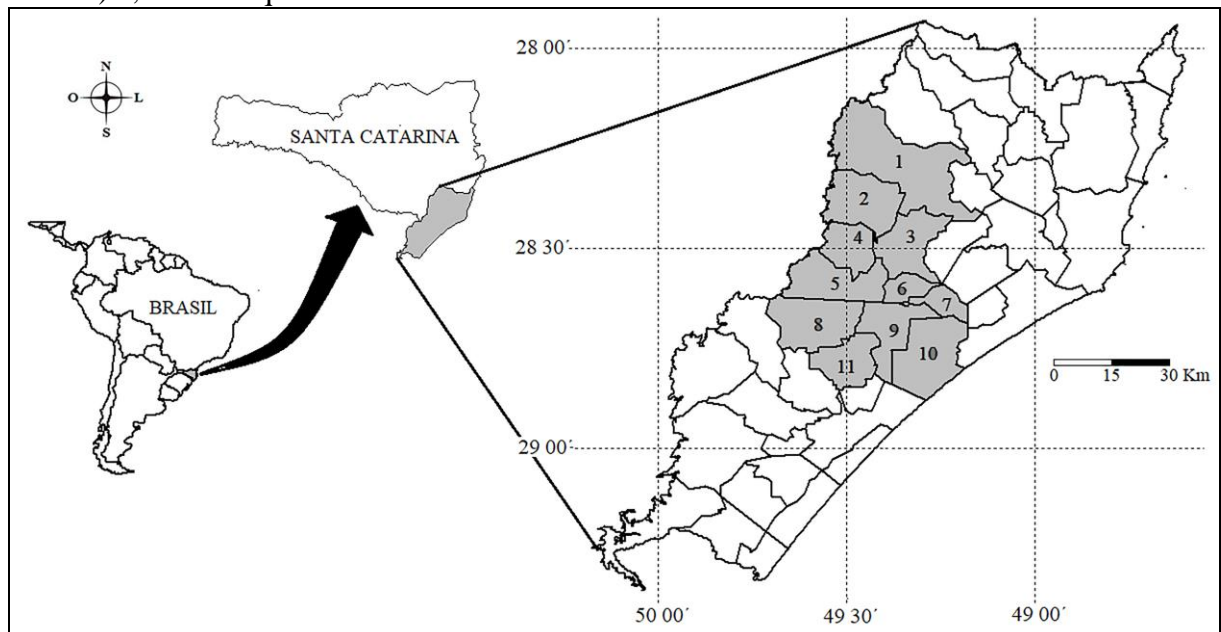
- Identificar quais grupos animais estão envolvidos em casos de acidentes com animais peçonhentos e venenosos, ocorridos entre os anos de 2006 e 2015 na região sul de Santa Catarina, sul do Brasil.
- Analisar a correlação entre número de habitantes e o número de acidentes com animais peçonhentos e venenosos, ocorridos entre os anos de 2006 e 2015 na região sul de Santa Catarina, sul do Brasil.
- Verificar a diferença entre o sexo das vítimas no número de acidentes com animais peçonhentos e venenosos, ocorridos entre os anos de 2006 e 2015 na região sul de Santa Catarina, sul do Brasil.
- Examinar a diferença entre classes etárias das vítimas no número de acidentes com animais peçonhentos e venenosos, ocorridos entre os anos de 2006 e 2015 na região sul de Santa Catarina, sul do Brasil.
- Analisar a variação temporal no número de acidentes com animais peçonhentos e venenosos, ocorridos entre os anos de 2006 e 2015 na região sul de Santa Catarina, sul do Brasil.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na região Sul do estado de Santa Catarina, nos municípios localizados na microrregião AMREC (Figura 1). A região possui extensão territorial de 2.654,87 km<sup>2</sup>, comportando população estimada de 425.603 habitantes (IBGE, 2017). A população se concentra em sua maioria nas faixas de 20 a 39 anos, 40 a 59 e de 15 a 19, respectivamente, e a faixa etária com mais de 80 anos é a que comporta menor número de habitantes, tanto para homens como para mulheres (Figura 2 – IBGE, 2017). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é considerado *Cfa*, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e temperaturas médias entre 17,0° e 19,3° C (Figura 3 – BACK, 2009). A cobertura vegetal da região sul é, em sua maioria, de Floresta Ombrófila Densa, com áreas de restinga na faixa litorânea (VIBRANS et al., 2013).

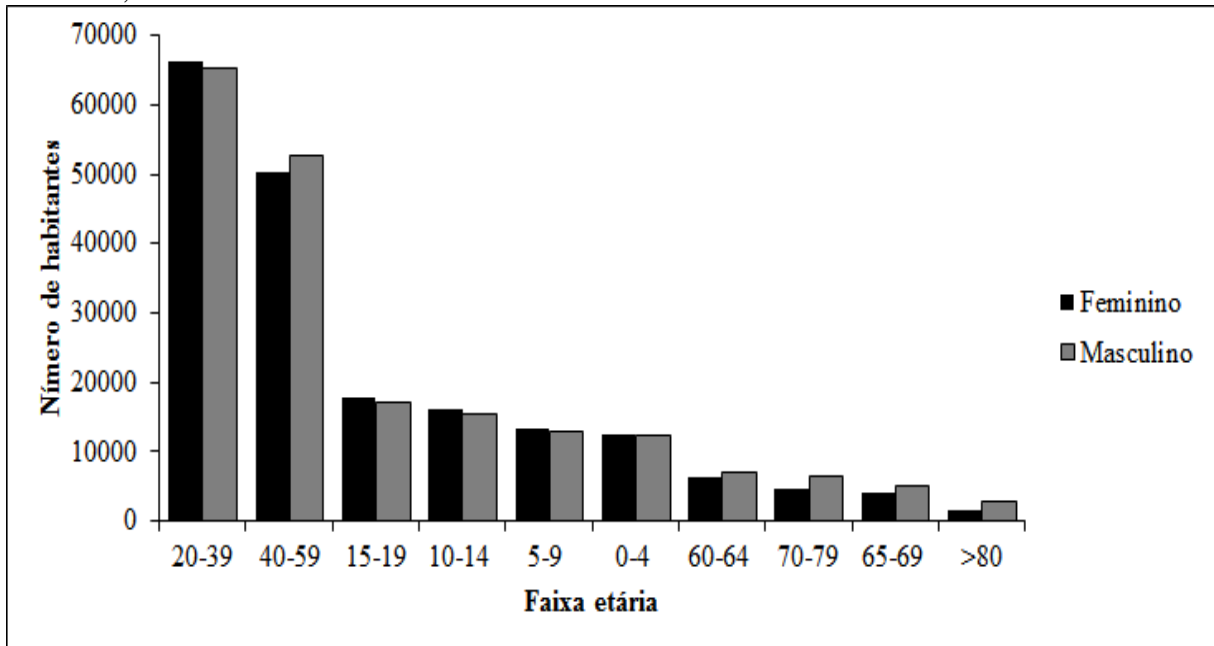
Figura 1 – Mapa demonstrando localização do estado de Santa Catarina, Região Sul de Santa Catarina e dos municípios que compõem a AMREC, sendo eles: 1 – Orleans; 2 – Lauro Müller; 3 – Urussanga; 4 – Treviso; 5 – Siderópolis; 6 – Cocal do Sul; 7 – Morro da Fumaça; 8 – Nova Veneza; 9 – Criciúma; 10 – Içara (juntamente com o município de Balneário Rincão) e; 11 – Forquilha.



Fonte: Do autor (2017)

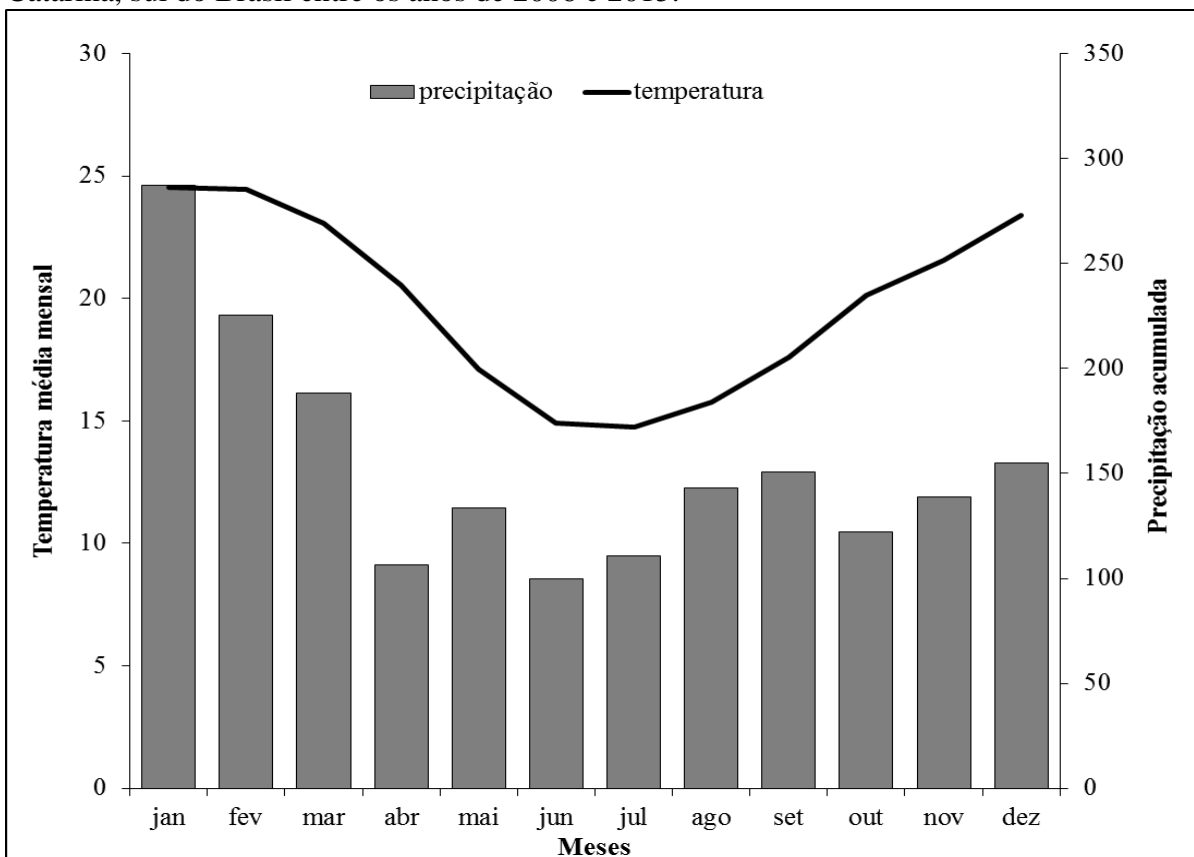


Figura 2 – Estrutura etária da população na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil, com dados do censo do ano de 2010.



Fonte: Do autor (2017)

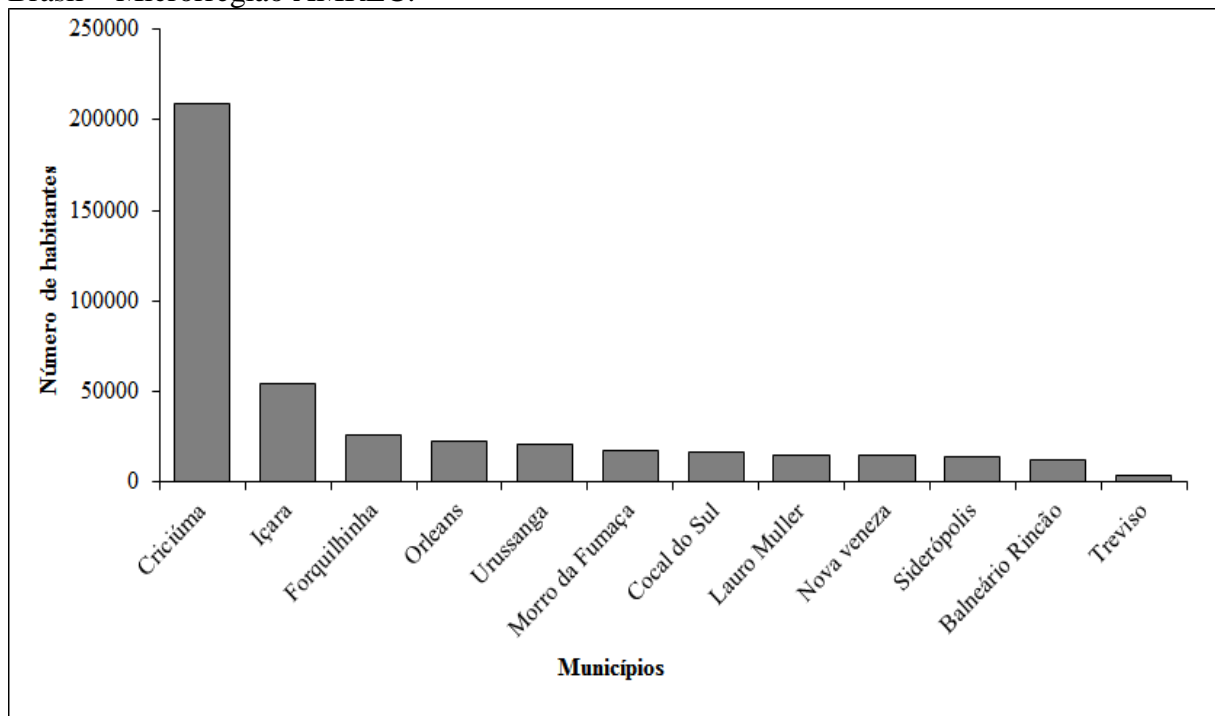
Figura 3 – Média de temperatura e precipitação na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015.



Fonte: Do autor (2017)

Os municípios mais populosos da região são respectivamente Criciúma (209.153 habitantes), Içara (53.998) e Forquilha (25.560), e o menos populoso é Treviso (3.824 – IBGE, 2017 – Figura 4). Atualmente, a região da AMREC tem sua fonte de renda principalmente na indústria, prestação de serviços e agricultura (IBGE, 2017). Todos os municípios da AMREC apresentam a maioria dos domicílios em zona urbana (IBGE, 2017).

Figura 4 – Número de habitantes para cada município da região sul de Santa Catarina, sul do Brasil – Microrregião AMREC.



Fonte: Do autor (2017)

### 3.2 OBTENÇÃO DE DADOS

As informações sobre a ocorrência de acidentes com animais peçonhentos na região sul de Santa Catarina foram baseadas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), entre os anos de 2006 e 2015, o qual disponibiliza as informações em meio digital. Nessa base de dados há informação de município, data, animal envolvido em nível de gênero, classe etária e sexo dos pacientes. Devido a não precisão dos dados sobre identificação taxonômica de gênero dos animais envolvidos nos acidentes, utilizamos a identificação desses animais em nível de ordem. Os dados de temperatura e precipitação usados na correlação foram obtidos na base de dados históricos on-line do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

### 3.2.1 Análise de dados

A frequência de ocorrência dos acidentes foi expressa pelo número total de registros. Para determinar se o número total de registros difere do estimado entre municípios, classe etária e grupo animal, foi utilizado o teste de qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para proporções iguais esperadas. Para verificar se há correlação entre o número de acidentes e o de habitantes foi utilizado a análise de correlação de Spearman (rs). Para determinar se houve diferença no número de acidentes de animais peçonhentos ou venenosos entre homens e mulheres, foi utilizado o teste t. Todas as análises descritas acima foram realizadas no *software* BioEstat (AYRES et al., 2007). Para avaliar se houve segregação temporal no número total de acidentes foi utilizado o teste de Rayleigh (Z) calculado pelo software Oriana 4.0. Para testar se há correlação entre o número de acidentes por mês e a temperatura média e precipitação acumulada foi utilizado análise de correlação de Spearman (rs), novamente pelo *software* BioEstat (AYRES et al., 2007). Todas as análises foram realizadas com nível de significância de 0,05.

#### 4 RESULTADOS

Entre os anos de 2006 a 2015, foram registrados no total 3.172 acidentes envolvendo animais peçonhentos ou venenosos na região sul de Santa Catarina (Tabela 1). A ordem Araneae (grupo das aranhas) representou 1.891 acidentes, seguido de Hymenoptera (grupo das abelhas) com 330, Squamata (grupo das serpentes) com 178, Lepidoptera (grupo das lagartas) com 118 e Scorpiones (grupo dos escorpiões) com 27 acidentes (Tabela 1). Em alguns casos não foi possível a identificação do animal causador do agravo, deste modo a definição usada foi “Outros” e “Ignorado ou branco”, com respectivamente 336 e 292 acidentes (Tabela 1). A letalidade desses acidentes foi de apenas três registros. Foi observada diferença no número de acidentes entre os grupos animais identificados ( $\chi^2= 5503,78$ ; gl = 6;  $p < 0,001$ ).

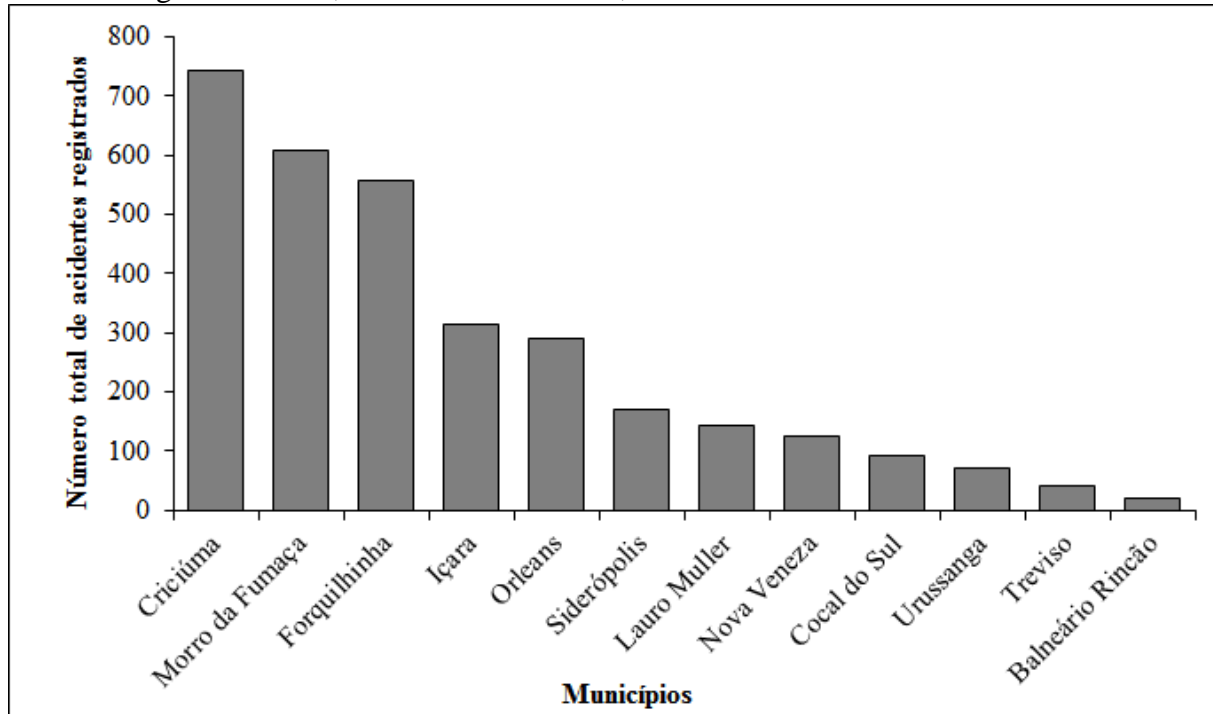
Tabela 1 – Número de acidentes com animais peçonhentos e venenosos por sexo para cada grupo animal e número total de acidentes para cada ordem animal na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015.

<i>Taxa</i>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Número total de acidentes</b>
<b>Araneae</b>	932	959	1891
<b>Outros</b>	177	159	336
<b>Hymenoptera</b>	220	110	330
<b>Ign/branco</b>	143	149	292
<b>Squamata</b>	137	41	178
<b>Lepidoptera</b>	49	69	118
<b>Scorpiones</b>	18	9	27
<b>Total</b>	<b>1676</b>	<b>1496</b>	<b>3172</b>

Fonte: Do autor (2017)

Os municípios com os maiores números de acidentes foram Criciúma (N= 742), Morro da Fumaça (N= 608) e Forquilha (N= 556 – Figura 5). Já o município que apresentou o menor registro de casos na região foi Balneário Rincão (N= 20 – Figura 5). Houve diferença no número de acidentes entre os municípios ( $\chi^2= 2.476,56$ ; gl= 11;  $p= 0,001$ ). Houve correlação positiva entre o número total de acidentes e o número estimado de habitantes por município ( $r_s = 0,755$ ;  $p = 0,004$ ).

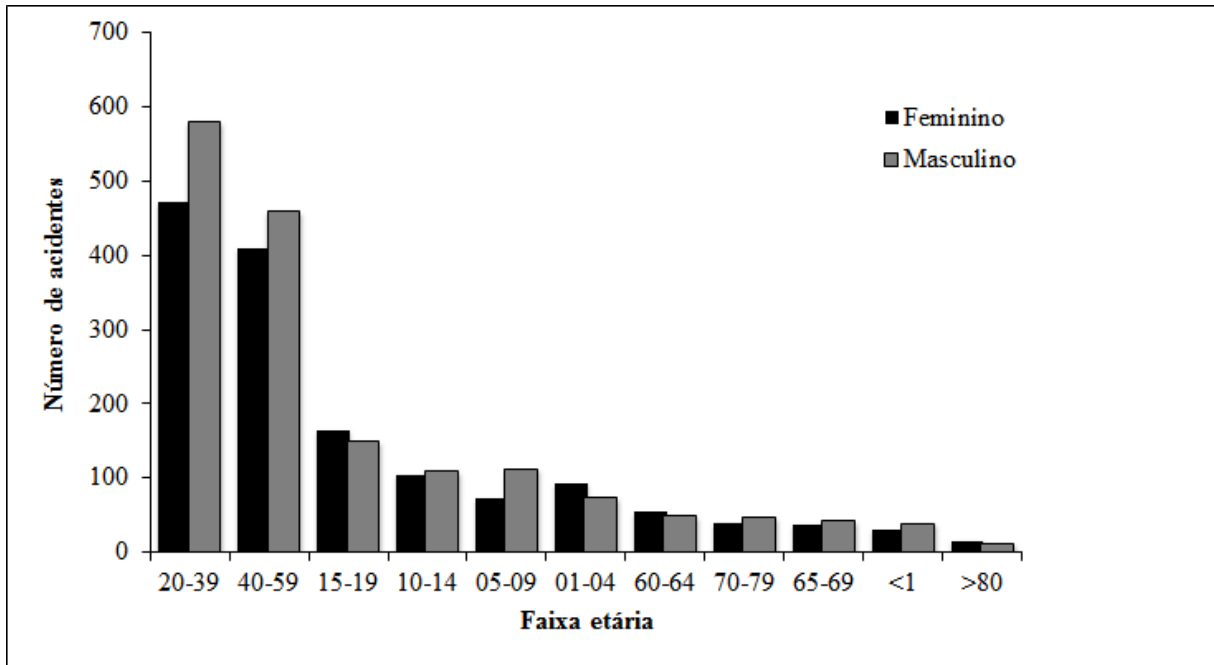
Figura 5 – Número de acidentes com animais peçonhentos e venenosos para cada município da microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015.



Fonte: Do autor (2017)

Na comparação entre sexo, houve maior número de acidentes para homens ( $N = 1676$ ) quando comparado às mulheres ( $N = 1496$  – Figura 6), porém, não há diferença entre estes valores ( $t = -0.149$ ;  $p = 0,880$ ). A faixa etária mais acometida pelos acidentes foi aquela entre 20 e 39 anos ( $N = 1.053$ ), seguida pelas faixas etárias de 40 e 59 ( $N = 871$ ) e 15 e 19 anos ( $N = 315$  – Figura 6). O menor número de registros foi em indivíduos com idade superior a 80 anos (Figura 6). Houve diferença na comparação entre faixas etárias ( $\chi^2 = 4,129$ ;  $gl = 10$ ;  $p = 0.001$ ).

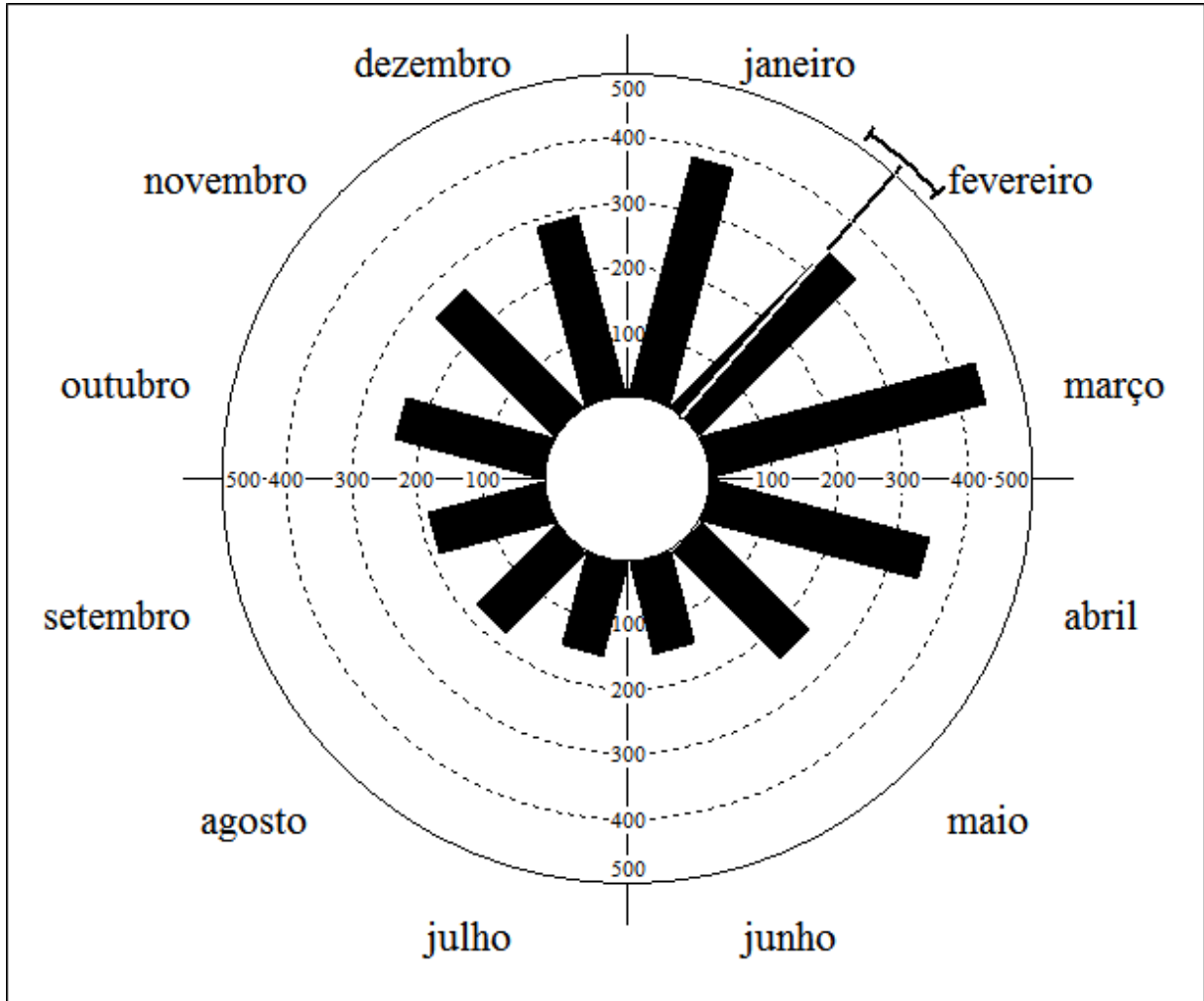
Figura 6 – Número de acidentes com animais peçonhentos e venenosos por sexo para cada faixa etária na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015.



Fonte: Do autor (2017)

Os meses com maior número de acidentes foram março (N= 436), janeiro (N= 381) e abril (N= 346 – Figura 7). Em contrapartida, junho foi o mês com menor número de acidentes (N=144 – Figura 6). A média dos acidentes ficou no mês de fevereiro. Os dados apontam forte segregação temporal no número de acidentes ( $Z = 161,060$ ;  $p = 0,001$ ), a qual foi associada aos períodos mais quentes do ano. Houve correlação positiva entre todos os grupos quando analisada a variável temperatura (Tabela 2). Para precipitação houve correlação positiva para Scorpiones ( $r_s = 0,607$ ;  $p = 0,036$ ), Squamata ( $r_s = 0,775$ ;  $p = 0,003$ ) e o grupo outros ( $r_s = 0,669$ ;  $p = 0,017$ ). Para os demais grupos não houve correlação com esta variável (Tabela 2).

Figura 7 – Sazonalidade dos acidentes com animais peçonhentos e venenosos na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015.



Fonte: Do autor (2017)

Tabela 2 – Correlação entre temperatura e precipitação para cada grupo de animais peçonhentos e venenosos na microrregião AMREC, sul de Santa Catarina, sul do Brasil entre os anos de 2006 e 2015.

<i>Taxa</i>	<b>Temperatura</b>		<b>Precipitação</b>	
	<b>rs</b>	<b>P</b>	<b>rs</b>	<b>p</b>
<b>Araneae</b>	0,853	0,004	0,538	0,071
<b>Hymenoptera</b>	0,760	0,004	0,371	0,235
<b>Scorpiones</b>	0,714	0,009	0,607	0,036
<b>Lepidoptera</b>	0,731	0,007	0,332	0,291
<b>Squamata</b>	0,803	0,001	0,775	0,003
<b>Ign/branco</b>	0,692	0,012	0,319	0,311
<b>Outros</b>	0,939	< 0,001	0,669	0,017

Fonte: Do autor.

## 5 DISCUSSÃO

Entre os anos de 2006 a 2015, os dados demonstram que as aranhas correspondem ao grupo com maior número de acidentes na região Sul de Santa Catarina. Este mesmo padrão já foi reportado nesta e outras regiões do estado (CARDOSO et al., 2007; JUNKES; MAZON, 2013; BUSATO et al., 2014; BRASIL, 2016). Entretanto, quando analisado o padrão geral de acidentes no Brasil, observa-se que os escorpiões correspondem ao grupo com maior número de acidentes (BRASIL, 2017). Essa maior frequência de acidentes com aranhas no Estado, provavelmente é decorrente do menor número de espécies e abundância de escorpiões em Santa Catarina, quando comparado a outras regiões do Brasil. Em todo o Estado, apenas três espécies possuem capacidade para causar acidentes graves (SANTA CATARINA, 2017), entretanto, existem poucos estudos com este grupo em Santa Catarina.

Criciúma foi o município com maior número de registros de acidentes com animais peçonhentos e venenosos, o que já era esperado devido o mesmo ser o mais populoso da região. Balneário Rincão foi o município que registrou menor número de acidentes, mas não é o menos populoso. Porém, os registros de acidentes com animais peçonhentos e venenosos só começaram a ser contabilizados a partir do ano de 2013 quando o município emancipou-se do município de Içara. O número de acidentes esteve correlacionado ao número de habitantes, o que sugere que, com o aumento na densidade populacional, ocorra equivalente aumento no número de acidentes com animais peçonhentos ou venenosos. Estudos realizados no estado do Amazonas e Santa Catarina também demonstraram correlação entre o número de habitantes e número de acidentes com animais peçonhentos (VOGT; WALDEZ, 2009; CERON; BERNARDE; ZOCHE, *in press*). De forma geral, no Brasil as estimativas sugerem taxa de 86,4 acidentes a cada 100.000 habitantes (BRASIL, 2017). Considerando todos os municípios da AMREC, a taxa de acidentes ficou abaixo da nacional, entretanto, quando analisado individualmente, somente Criciúma ficou acima da taxa estimada no Brasil. Dado o aumento populacional do município, ações preventivas são indicadas, visando principalmente a conscientização da população para o risco de acidentes com animais peçonhentos ou venenosos.

Para homens e mulheres, na região Sul de Santa Catarina, houve a mesma incidência de acidentes com animais peçonhentos. Na área de estudo este padrão pode estar relacionado ao fato de que a agricultura não compõe a principal atividade econômica e



laboral, fazendo com que homens e mulheres trabalhem em áreas comuns, não diferindo entre eles o número de casos. Em trabalhos realizados em outras regiões do Brasil, geralmente para os homens são registrados os maiores números de acidentes (OLIVEIRA et al., 2010; BARROS; SANTANA; SUCHARA, 2015; LEOBAS; FEITOSA; SEIBERT, 2016; LOPES et al., 2017). Entretanto, cabe destacar que estes estudos utilizaram somente a frequência total de acidentes, não submetendo os dados a análise estatística, a qual pode revelar padrão diferente do mencionado.

Houve maior número de acidentes para classe etária entre 20 e 59 anos, o que indica indivíduos em idade economicamente ativa (BARROSO; WOLFF, 2012; ABREU; BERNARDE; SILVA, 2015; SANTANA; SUCHARA, 2015; LEOBAS; FEITOSA; SEIBERT, 2016; LOPES et al., 2017). As atividades laborais que ocorrem na região propiciam o encontro dos animais com os seres humanos, o que pode ocasionar os acidentes (SANTANA; SUCHARA, 2015; SILVA et al., 2017). Crianças menores de um ano de idade, assim como, idosos com mais de 80 anos, foram os menos acometidos, isso se deve provavelmente pelo fato de que estas classes etárias não mantêm atividade externa constante. Entretanto, apesar de baixa frequência de acidentes, a letalidade nos casos envolvendo estas classes etárias pode ser maior, quando comparado às demais (ABREU; BERNARDE; SILVA, 2015). Na região sul de Santa Catarina, por haver baixa letalidade, não é possível analisar estes dados com maior detalhamento.

Assim como na região da AMREC em Santa Catarina, outros estudos realizados em diferentes regiões do Brasil também apresentam variação sazonal nos acidentes com animais peçonhentos (CARDOSO et al., 2007; CRISTIANO; CARDOSO; RAYMUNDO, 2009; GAMBORGI et al., 2012; LEOBAS; FEITOSA; SEIBERT, 2016;). Por serem animais ectotérmicos, e terem dependência de períodos com temperatura mais elevada, geralmente sua maior atividade está correlacionada ao período de primavera, verão e início de outono, sendo observado aumento no número de acidentes (CRISTIANO; CARDOSO, 2008; CRISTIANO; CARDOSO; RAYMUNDO, 2009; GAMBORGI et al., 2012; BRASIL, 2017;). Assim como observado no presente estudo, outros autores no Brasil também reportaram a correlação de temperatura e precipitação com os acidentes com animais peçonhentos (FEITOSA; MELO; MONTEIRO, 1997; BARROSO e WOLFF, 2012; GAMBORGI et al., 2012).

Os dados obtidos no presente estudo fornecem um panorama temporal e espacial de acidentes com animais peçonhentos na Região Sul de Santa Catarina. Estes dados podem ser utilizados para estruturação de ações mitigatórias e de planos de monitoramento mais específicos. Houve correlação entre o número de acidentes e variáveis abióticas e uma

marcante segregação temporal, o que demonstra que as ações de mitigação podem ser pensadas para ocorrerem em períodos considerados como mais críticos (primavera e verão). Pensando-se em ações de mitigação, estas também devem ser direcionadas as classes etárias de 20 a 59 anos, visto que foram as mais afetadas. O cuidado com a limpeza de casas e terrenos baldios, bem como o conhecimento da população a cerca dos animais que causam os acidentes, é uma medida de prevenção de acidentes visto que muitos desses ocorrem em áreas urbanas (FUNDACENTRO, 2001; PARISE, 2016).

Uma melhor organização das bases de dados no SUS, bem como a reelaboração das variáveis que compõem os acidentes é um dever do poder público que implicará em uma melhor avaliação dos casos. As variáveis “Zona de Ocorrência” e “Acidente Relacionado ao Trabalho”, por exemplo, estão incluídas na ficha de notificação deste agravo, porém, não estão disponíveis na base de dados online. A disponibilização destas informações é importante para um estudo mais completo em trabalhos futuros. É importante que os profissionais de saúde tenham conhecimento sobre os possíveis animais causadores dos acidentes e que tenham treinamento para identificação do gênero de cada animal, para a administração rápida e correta dos soros anti-peçonha. Além disso, a identificação correta dos gêneros pode refinar nosso conhecimento sobre os animais que causam acidentes com maior frequência em nossa região.

## 6 CONCLUSÃO

O grupo das aranhas é significativamente o que mais causa acidentes na região da AMREC. Os acidentes possuem correlação com o tamanho da população, portanto com o aumento da densidade populacional ocorre maior número de acidentes.

Para esta região não há diferença no número de acidentes entre homens e mulheres, provavelmente devido ao fato de que os dois gêneros trabalham em áreas comuns. Os acidentes têm maior ocorrência na faixa etária entre 20 e 59 anos, onde os indivíduos possuem atividade externa constante, o que não exclui os acidentes ocorridos dentro das casas, em que provavelmente os mais acometidos são crianças e idosos. Os meses que correspondem ao verão e início de outono foram os que mais obtiveram registros de acidentes com animais peçonhentos e venenosos. Houve correlação entre todas as ordens para a variável temperatura, já quando avaliada a variável precipitação as ordens que responderam positivamente foram Scorpiones, Squamata e também o grupo Outros.

Através dos resultados obtidos no presente estudo, conseguimos obter dados para adoção de possíveis medidas mitigatórias junto ao poder público do estado, visto que o padrão observado para Santa Catarina difere do padrão nacional. As variáveis que compõem as fichas dos acidentes devem ser reelaboradas com auxílio de uma equipe multidisciplinar, para promover a eficácia das propostas mitigatórias e também a produção de soros específicos para determinadas regiões. Observando a ficha disponibilizada pelo SUS observa-se que nela constam informações que não são repassadas a base de dados do SINAN online. É de extrema importância que as fichas disponibilizadas pelos estabelecimentos de saúde para os indivíduos acometidos pelo agravo sejam preenchidas corretamente a fim de que os acidentes possam ser analisados com melhor precisão.

Percebeu-se uma carência de informação na parte em que se diz respeito ao gênero do animal causador do agravo e isso ocorre provavelmente devido à falta de conhecimento dos profissionais de saúde e também da própria vítima.

Para os estados do sul do Brasil há falta de trabalhos que realizem o levantamento sobre abundância e riqueza da fauna de animais peçonhentos, principalmente para o grupo dos escorpiões. Estes trabalhos são de extrema importância para avaliar as variáveis dos acidentes e apresentar ações mitigatórias mais eficientes.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, L. C.; BERNARDE, P. S.; SILVA, A. M. Accidents with poisonous animals in Brazil by age and sex. **Journal of Human Growth and Development**, v. 25, n. 1, p. 54-62. 2015.
- ALI, M. Q.; GEORGE, P.; BHAT, K. S. Study of Seasonal Variation in Snake Bite Patients Admitted To a Mangalore Based Tertiary Care Hospital. **Journal of Dental and Medical Sciences**, v. 13, n. 3, p.72-74. 2014.
- ALVARES, A. C et al. Koppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711–728. 2014.
- AMREC. **Municípios associados**. 2016. Disponível em: <<http://www.amrec.com.br/index/municipios-associados/codMapaItem/42512>>. Acesso em: 18 ago. 2016.
- AYRES, M et al. **Bioestat 5.0**: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas. Belém: ONG Mamiraua, 2007. 364 p.
- BACK, A. J. Caracterização climática. In: ZANETTE, V. C.; SANTOS, R.; MILIOLI, G. **Mineração de carvão, meio ambiente e desenvolvimento sustentável no sul de Santa Catarina: uma abordagem interdisciplinar**. Curitiba: Juruá, 2009. p. 17-33.
- BARBOSA, I. R. Aspectos clínicos e epidemiológicos dos acidentes provocados por animais peçonhentos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciência Plural**, v. 1, n.3, p. 2-13. 2015.
- BARRAVIERA, B. **Venenos**: Aspectos Clínicos e terapêuticos dos acidentes por animais peçonhentos. Rio de Janeiro: Epub, 1999. 411 p.
- BARROS, J. O.; SANTANA, V. T. P.; SUCHARA, E. A. Aspectos clínicos e epidemiológicos relacionados a acidentes com animais peçonhentos. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 14, n. 2, p. 153-159. 2015.
- BARROSO, L.; WOLFF, D. Acidentes causados por animais peçonhentos no Rio Grande do Sul. **Engenharia Ambiental**, v. 9, n. 3, p. 78-86. 2012.
- BLANCO, A et al. **Intoxicaciones por mordeduras de ofidios venenosos**. 2012. Disponível em: <<http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=15/03/2013-1e8b2cdb4b>>. Acesso em: 20 ago. 2017.
- BOCHNER, R.; STRUCHINER, C. J. Aspectos ambientais e sócio-econômicos relacionados à incidência de acidentes ofídicos no Estado do Rio de Janeiro de 1990 a 1996: uma análise exploratória. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 4, p. 976-985. 2004.
- BOCHNER, R.; STRUCHINER, C. J. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 1, p. 07-16. 2003.

BRASIL. Portal Brasil. **Número de acidentes com animais peçonhentos dobra em dez anos.** 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2011/04/numero-de-acidentes-com-animais-peconhentos-dobra-em-dez-anos>>. Acesso em: 22 set. 2016.

BRASIL. Portal Saúde. **Acidentes por animais peçonhentos.** 2017. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/acidentes-por-animais-peconhentos>>. Acesso em: 17 ago. 2017.

BRASIL. SINAN. **Acidente por animais peçonhentos.** 2016. Disponível em: <<http://portalsinan.saude.gov.br/acidente-por-animais-peconhentos>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

BRASIL. SINAN. **Acidente por animais peçonhentos: Análise dos dados epidemiológicos de 2014.** 2017. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/maio/20/Informe-Epidemiol--gico-animais-pe--onhentos---.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2017.

BUSATO, M. A et al. Acidentes por animais peçonhentos no oeste do estado de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 10, n. 18, p. 129-139. 2014.

CARDOSO, C. F. L.; SOARES, M. A. Animais peçonhentos do município de Mangaratiba, RJ. **Novo Enfoque**, v. 16, n. 16, p. 25-40. 2013.

CARDOSO, D.C et al. Epidemiology and injuries (1994–2005) resulting from poisonous animals in southern Santa Catarina State, Brazil. **Journal Public Health**, v. 15, n. 6, p. 467-472. 2007.

CARDOSO, J. L. C et al. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clinica e terapêutica dos acidentes.** 1. ed. São Paulo: Sarvier, 2003. 468 p.

CERON, K.; BERNARDE, P. S.; ZOCHE, J. J. Snakebite of Santa Catarina state, Brazil. **Oecologia Australis**, in press.

CHANG, J.; ZAVALTA, A. M. V. Ofidismo en el Hospital General de La Merced: estudio retrospectivo de 116 casos. **Diagnóstico**, v. 20, n. 4, p. 115-120. 1987.

CHIPPAUX, J. P. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 21, n. 13, p. 1-17 2015.

CHIPPAUX, J. P. Snakebite envenomation turns again into a neglected tropical disease. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 2, n. 38, p. 1-2. 2017.

CRISTIANO, M. P.; CARDOSO, D. C.; RAYMUNDO, M. S. Contextual analysis and epidemiology of spider bite in southern Santa Catarina State, Brazil. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 103, n.9, p. 943-948. 2009.

CRISTIANO, M. P; CARDOSO, D. C. Honeybees and caterpillars: epidemiology of accidents involving these animals in the Criciúma region, southern Santa Catarina State, Brazil. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 14, n. 4, p. 719-724, 2008 .

DABO, A et al. Scorpion envenoming in the North of Mali (West Africa): Epidemiological, clinical and therapeutic aspects. **Toxicon**, v. 58, n. 2, p. 154-158. 2011.

DEHGHANI, R. Venomous Animals: Are They Important in Iran? **International Archives of Health Sciences**, v. 2, n. 4, p. 167-169. 2015.

FEITOSA, R. F. G.; MELO, I. M. L. A.; MONTEIRO, H. S. A. Epidemiologia dos acidentes por serpentes peçonhentas no estado do Ceará – Brasil. **Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 30, n. 4, p. 295-301. 1997.

FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS. **Animais peçonhentos**. 2014. Disponível em: <<http://www.funed.mg.gov.br/wp-content/uploads/2010/03/cartilha.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

FUNDACENTRO. INSTITUTO BUTANTAN. **Prevenção de acidentes com animais peçonhentos**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2001. 46 p.

GAMBORGI, G. P et al. Influência dos fatores abióticos sobre casos de acidentes provocados por *Lonomia oblique*. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 8, n. 14, p. 201-208. 2012.

GUERRA, L et al. Snakebites in the Pampa biome, southwest of Rio Grande do Sul state, Brazil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 14, n. 3, p. 175-180. 2016.

HADDAD JÚNIOR, V. Animais aquáticos de importância médica no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 5, p. 591-597, 2003.

HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 937 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE cidades**: Santa Catarina. 2017. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=42&search=santa-catarina>>. Acesso em: 18 ago. 2017.

JUNKES, C. H. G.; MAZON, L. M. Prevalência dos acidentes por *Tityus costatus* e *Loxosceles* sp no município de Rio Negrinho/SC e ações profiláticas adotadas pela população. **Saúde e meio Ambiente**, v. 2, n. 1, p. 33-43. 2013.

LANGLEY, R. L.; MORROW, W. E. Deaths resulting from animal attacks in the United States. **Wilderness and Environmental Medicine**, v.8, n.1, p. 8-16. 1997.

LEMOS, J. C et al. Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande (Ceatox-CG), Paraíba. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, n. 1, p. 50-59. 2009.

LEOBAS, G. F.; FEITOSA, S. B.; SEIBERT, C. S. Acidentes por animais peçonhentos no estado do Tocantins: aspectos clínico-epidemiológicos. **Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 2, n. 2, p. 269-282. 2016.

LOPES, A. B et al. Perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos na região norte entre os anos entre 2012 e 2015: uma revisão. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 4, n. 2, p. 36-40. 2017.

OLIVEIRA, F. N et al. Accidents caused by Bothrops and Bothropoides in the State of Paraíba: epidemiological and clinical aspects. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 6, p. 662-667. 2010.

PARAMONTE, B. Snake bites in Nigeria. **Medical Journal of Therapeutics**, v. 1, n. 3, p. 222-226. 2007.

PARISE, E. V. Vigilância e monitoramento dos acidentes por animais peçonhentos no município de Palmas, Tocantins, Brasil. **HYGEIA - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 12, n. 22, p. 72-87. 2016.

PAZELLI, P. E. G. **Animais Sinantrópicos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 126 p.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 750 p.

SACCARO JÚNIOR, N. L.; MATION, L. F.; SAKOWSKI, P. M. **Impacto do desmatamento sobre a incidência de doenças na Amazônia**. 2015. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2142.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2142.pdf)>. Acesso em: 01 jul. 2017.

SANTA CATARINA. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Escorpiões**. 2017. Disponível em: <[http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/publicacoes/Escorpioes\\_Para\\_a\\_populacao.pdf](http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/publicacoes/Escorpioes_Para_a_populacao.pdf)>. Acesso em: 17 out. 2017.

SANTANA, V. T. P.; SUCHARA, E. A. Epidemiologia dos acidentes com animais peçonhentos registrados em Nova Xavantina – MT. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 5, n. 3, p. 141-143. 2015.

SILVA, J. H et al. Perfil epidemiológico dos acidentes com animais peçonhentos em Tangará da Serra-MT, Brasil (2007-2016). **Journal Health NPEPS**, v. 2, n. 1, p. 5-15. 2017.

SILVEIRA, J. L.; MACHADO, C. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos nos municípios do sul de Minas Gerais. **Journal Health NPEPS**, v. 2, n. 1, p. 88-101. 2017.

SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente**. 5. ed. São Paulo: Santos, 1996. 600 p.

VÁSQUEZ-SUÁREZ, A.V et al. Accidentes causados por animales venenosos, hospital Luis Razetti, Delta Amacuro, Venezuela (2002-2006). **Saber**, v. 24, n. 2, p. 160-175. 2012.

VIBRANS, A. C et al. **Inventário florístico florestal de Santa Catarina**. 2013. Disponível em:  
<[http://circam.epagri.sc.gov.br/circam\\_arquivos/arquivos/iff/pdf/resultadosresumidosiff2013.pdf](http://circam.epagri.sc.gov.br/circam_arquivos/arquivos/iff/pdf/resultadosresumidosiff2013.pdf)>. Acesso em: 18 set. 2016.

VOGT, R. C.; WALDEZ, F. Aspectos ecológicos e epidemiológicos de acidentes ofídicos em comunidades ribeirinhas do baixo rio Purus, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 39, n. 3, p. 681-692. 2009.

YASUNAGA, H et al. Venomous snake bites in Japan. **The American Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v.84, n. 1, p. 135–136. 2011.