

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA – CBMSC  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR-CEBM  
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR - ABM**

**HÉLVIO FERREIRA MARTINS**

**TÉCNICA SEGURA PARA CAPTURA E MANEJO DE SERPENTES  
PEÇONHENTAS**

**FLORIANÓPOLIS  
SETEMBRO 2011**

**Hélvio Ferreira Martins**

**Técnica segura para captura e manejo de serpentes peçonhentas**

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

**Orientador: Cap BM Alexandre da Silva**

**Florianópolis  
Setembro 2011**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na fonte

---

M386t Martins, Hélvio Ferreira  
Técnica segura para captura e manejo de serpentes peçonhentas. /  
Hélvio Ferreira Martins. – Florianópolis : CEBM, 2011.  
65 f. : il.

1. Ofídios. 2. Acidente com ofídios. 3. Técnica de captura de  
ofídios. 4. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. II. Título.

CDD 597.96

Hélvio Ferreira Martins

Técnica segura para captura e manejo de serpentes peçonhentas

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Florianópolis (SC), 09 de setembro de 2011.

---

Cap BM Alexandre da Silva  
Professor Orientador

---

Cap BM Helton de Souza Zeferino  
Membro da Banca Examinadora

---

Ten BM Marco Antônio Eidt  
Membro da Banca Examinadora

Dedico este trabalho a minha esposa Patrícia pelo incentivo e compreensão; aos meus filhos Asafe e Ayssa, pela alegria diária que me proporcionam e aos meus pais Homero e Arlete, pelo incentivo e apoio incondicional dados a mim.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me dar forças para superar os momentos de dificuldades e pela alegria da realização de um sonho.

À minha esposa Patrícia, aos meus filhos Asafe e Ayssa, pela paciência e compreensão durante os dois anos de estudo que requereram de mim, disponibilidade e cumprimento de obrigações.

Aos meus pais, pelo apoio incondicional na realização desta conquista.

Ao meu orientador, pelos conhecimentos a mim transmitidos durante a elaboração deste trabalho.

Aos meus amigos de Rondônia Vergotti, Carvalho, Jeferson e Clivton, pelo vínculo de amizade e companheirismo fortalecidos nessa fase de nossas vidas.

Ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina pela oportunidade e por participar de minha formação.

Aos Cadete BM Martins, Barreto e Costa, por terem contribuído de forma substancial para a elaboração deste trabalho.

Ao Sgt BM Zeferino pelo auxílio e apoio dados a mim, contribuindo de forma eficaz para a concretização deste trabalho.

Aos meus colegas e amigos de turma, pelo companheirismo durante os dois anos de convivência.

“Tudo posso Naquele que me fortalece.”

(Filipenses 4:13)

## RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso estuda a forma de captura e manejo de serpentes peçonhentas por bombeiros militares de Santa Catarina, e verifica se a técnica utilizada está em consonância com aquela descrita em literatura. Além disso, propõe a padronização de procedimentos com o intuito de garantir a segurança dos bombeiros e a integridade dos animais. Foi elaborado um manual prático para captura e manejo de ofídios que serve como material de consulta, principalmente para bombeiros que realizam atividade operacional. Através de uma pesquisa bibliográfica e da análise dos dados estatísticos, foram diagnosticados riscos de acidentes durante o manejo, dentre os quais destacam-se, a falta de técnica padronizada, a ausência de conhecimento sobre os riscos, e a carência de equipamentos. Na conclusão apresenta-se o resultado final, reunindo as principais idéias, incluindo sugestões como a abordagem do assunto ofidismo em cursos de formação de cabos e soldados e a capacitação das praças bombeiro militar que estão diretamente ligadas à atividade de captura de animais através de treinamento no próprio quartel, além disso, sugere-se que a técnica apresentada neste trabalho seja adotada pelos Batalhões de Bombeiro Militar de Santa Catarina, e finalmente, que haja interação das guarnições com órgãos ambientais ou profissionais como biólogos e veterinários para que haja a destinação ecologicamente correta dos animais capturados.

**Palavras-chave:** Ofídios. Acidente. Captura. Técnica.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Fosseta loreal.....	17
Figura 2 - Dentição áglifa.....	22
Figura 3 - Dentição opistóglifa.....	22
Figura 4 - Dentição solenóglifa.....	23
Figura 5 - Dentição proteróglifa.....	23
Figura 6 - Fluxograma de diferenciação das serpentes.....	24
Figura 7 - Características das caudas.....	25
Figura 8A - <i>Bothrops Alternatus</i> .....	26
Figura 8B - Mapa de distribuição geográfica.....	26
Figura 9A - <i>Bothrops jararaca</i> .....	27
Figura 9B - Mapa de distribuição geográfica.....	27
Figura 10A - <i>Bothrops jararacussu</i> .....	28
Figura 10B - Mapa de distribuição geográfica.....	28
Figura 11A - <i>Bothrops neuwiedi</i> .....	29
Figura 11B - Mapa de distribuição geográfica.....	29
Figura 12A - <i>Crotalus durissus terrificus</i> .....	30
Figura 12B - Mapa de distribuição geográfica.....	30
Figura 13A - <i>Micrurus corallinus</i> .....	31
Figura 13B - Mapa de distribuição geográfica.....	32
Figura 14A - <i>Micrurus altirostris</i> .....	33
Figura 14B - Mapa de distribuição geográfica.....	33
Figura 15 - Luvas de couro.....	47
Figura 16 - Laço-de-lutz.....	49
Figura 17 - Gancho.....	48
Figura 18 - Caixa de transporte.....	49
Gráfico 1 - Técnica para capturar serpentes.....	51
Gráfico 2 - Diferenciação de serpentes.....	52
Gráfico 3 - Realização de captura e manejo.....	53
Gráfico 4 - Equipamentos para captura.....	54
Gráfico 5 - Morte de serpentes.....	55
Gráfico 6 - Devolução ao meio ambiente.....	56
Tabela 1 - Efeitos dos venenos ofídicos de acordo com suas atividades fisiopatológicas..	36

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

BM – Bombeiro Militar

BBM – Batalhão Bombeiro Militar

BBMM – Bombeiros Militares

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

CIT/SC – Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina

DiTI – Divisão de Tecnologia da Informação

e-193- Sistema de Gerenciamento de Recursos

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1.1 Apresentação do Tema</b> .....	12
<b>1.2 Definição dos objetivos gerais e específicos</b> .....	13
1.2.1 Objetivo geral.....	13
1.2.2 Objetivo específico.....	13
<b>1.3 Justificativa</b> .....	13
<b>1.4 Metodologia</b> .....	14
<b>1.5 Organização do estudo</b> .....	14
<b>2 GENERALIDADES SOBRE O OFIDISMO</b> .....	15
<b>2.1 Aspectos naturais das serpentes peçonhentas</b> .....	17
2.1.1 Ambiente.....	17
2.1.2 Atividade.....	18
2.1.3 Termorregulação.....	18
2.1.4 Alimentação.....	19
2.1.5 Reprodução.....	20
2.1.6 Defesa.....	20
<b>2.2 Classificação das serpentes</b> .....	21
2.2.1 Classificação em relação aos dentes.....	21
2.2.2 Peçonhenta e não peçonhenta.....	24
<b>2.3 Serpentes peçonhentas em Santa Catarina</b> .....	25
2.3.1 Gênero <i>Bothrops</i> .....	25
2.3.2 Gênero <i>Crotalus</i> .....	29
2.3.3 Família Elapidae.....	31
<b>2.4 Acidentes ofídicos</b> .....	33
2.4.1 Características gerais.....	33
2.4.2 Procedimentos em caso de acidentes ofídicos.....	34
2.4.3 Acidente botrópico.....	34
2.4.4 Acidente crotálico.....	35
2.4.5 Mecanismo de ação dos venenos.....	36
2.4.6 Acidentes ofídicos em Santa Catarina e no Brasil.....	36
<b>3 LEGISLAÇÃO</b> .....	38
<b>3.1 Constituição Federal de 1988</b> .....	38
<b>3.2 Lei de Crimes Ambientais de 1998</b> .....	39
<b>4 CONTATO DAS GUARNIÇÕES COM OS OFÍDIOS</b> .....	40
<b>4.1 Captura das serpentes</b> .....	40
<b>4.2 Padronização da técnica de captura e manejo</b> .....	42
<b>4.3 “Stress”: causas e efeitos aos animais silvestres</b> .....	43
<b>4.4 Lesões no animal durante o manejo</b> .....	45
<b>4.5 Instrumentos de contenção física</b> .....	46
4.5.1 Luvas de couro.....	47

4.5.2 Laço-de-lutz.....	47
4.5.3 Gancho.....	48
4.5.4 Caixa para transporte.....	49
<b>4.6 Soltura das Serpentes no meio ambiente.....</b>	<b>49</b>
<b>5 COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....</b>	<b>50</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>58</b>
<b>APÊNDICE A – Manual prático para manejo de ofídios peçonhentos.....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE B – Questionário sobre a captura e manejo de serpentes peçonhentas.....</b>	<b>65</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Apresentação do tema

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina - CBMSC, dentre sua ampla forma de atuação perante a sociedade, desenvolve de maneira efetiva a atividade de captura de animais, que por sua vez não encontra-se elencada na Emenda 33 da Constituição Estadual de Santa Catarina como competência da corporação, no entanto existe uma cultura muito forte no sentido de realizar essa atividade não só no CBMSC, mas em outras corporações de bombeiros pelo país.

É fundamental nos tempos atuais, que haja uma preocupação em relação ao meio ambiente e mais especificamente no que diz respeito aos tratos que se deve oferecer aos animais independentemente da espécie em questão e o CBMSC, está inserido no contexto da responsabilidade de se trabalhar de forma técnica objetivando a integridade dos animais e a segurança de seus combatentes.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso estuda a forma de Captura e Manejo de Serpentes Peçonhentas por Bombeiros Militares de Santa Catarina, e verifica se a técnica utilizada está em consonância com aquela descrita em literatura.

Nessa linha de pensamento, esta monografia pretende resolver o seguinte problema: **Como melhorar a forma de captura e manejo de serpentes peçonhentas realizada pelas guarnições de serviço?**

Em outras palavras, até que ponto, a forma de captura e manejo de serpentes peçonhentas realizada pelas guarnições de serviço têm sido viável para o desempenho de uma atividade segura?

A partir do enunciado do problema, procurar-se-á mediante as informações disponíveis na literatura especializada e através dos dados coletados durante o desenvolvimento da pesquisa, confirmar ou não a seguinte hipótese de pesquisa:

**Se falta técnica e materiais apropriados, então maior será a possibilidade de acidentes durante a captura e manejo de serpentes peçonhentas.**

Em se confirmando a hipótese apresentada, os resultados esperados neste projeto de pesquisa servirão para orientar as guarnições de serviço diretamente ligadas às ações de captura de animais. Espera-se que as conclusões e sugestões do trabalho auxiliem a tropa ao melhor desempenho de suas atividades.

## **1.2 Definição dos objetivos gerais e específicos**

### 1.2.1 Objetivo geral

O principal objetivo deste trabalho é elaborar uma proposta de utilização de técnica segura para manejo e captura de ofídios peçonhentos, com o intuito de garantir a segurança dos bombeiros e a integridade desses animais.

### 1.2.2 Objetivo específico

São objetivos específicos deste trabalho de conclusão de curso:

- a) Fazer uma abordagem sobre as características gerais das serpentes peçonhentas que ocorrem no Estado de Santa Catarina -SC, a fim de identificar os riscos que elas representam para os humanos;
- b) Comparar a forma de manejo das serpentes peçonhentas utilizada pelas guarnições de bombeiros militares com a descrita em literatura especializada;
- c) Propor a padronização dos procedimentos de captura e manejo desses animais através de um manual;

## **1.3 Justificativa**

O presente trabalho justifica-se pela constatação de riscos de acidentes ofídicos envolvendo bombeiros militares de Santa Catarina durante os procedimentos de captura e manejo de serpentes. De acordo com a Divisão de Tecnologia da Informação – DiTI, o Sistema de Gerenciamento de Recursos (e-193), não dispõe das estatísticas de acidentes ofídicos envolvendo Bombeiros Militares – BBMM, porém, esses acidentes mostram-se de grande relevância médica pelos riscos oferecidos às vítimas.

O estudo das serpentes que ocorrem em Santa Catarina, é relevante no sentido de se conhecer os riscos que elas podem representar ao ser humano, bem como os efeitos provocados pela ação do veneno no organismo.

Sabe-se que o contato com serpentes oferece riscos, porém, os mesmos podem ser minimizados se os procedimentos adotados para a captura e manejo forem realizados por pessoas treinadas e com aptidão para o ofício.

No entendimento deste pesquisador, a execução deste trabalho será de extrema relevância para que sejam minimizados os riscos de acidentes acima citados.

#### **1.4 Metodologia**

Quanto aos seus objetivos, a pesquisa foi classificada como exploratória e quanto aos seus procedimentos, como pesquisa bibliográfica. O método de abordagem utilizado é o hipotético dedutivo. Para a coleta de dados foi aplicado um questionário a 100 bombeiros militares, constituído por questões fechadas, que posteriormente foram analisadas e discutidas através de gráficos.

#### **1.5 Organização do estudo**

O presente estudo foi organizado em 06 (seis) capítulos, da forma que segue:

No primeiro capítulo apresenta-se a parte introdutória do trabalho, delimitando o tema, sua relevância, expondo os objetivos do trabalho de conclusão de curso e apresentando as informações relativas aos procedimentos metodológicos empregados.

No segundo capítulo faz-se uma abordagem sobre os aspectos gerais referentes às serpentes peçonhentas, em especial sobre aquelas que ocorrem em Santa Catarina; trata-se de aspectos como classificação, Família, gêneros, ação do veneno no homem, bem como os acidentes ofídicos em Santa Catarina e em todo Brasil.

No terceiro capítulo expõe-se a parte de legislação ambiental que trata da proteção do meio ambiente e toda fauna existente.

No quarto capítulo esplanase sobre o contato das guarnições com as serpentes peçonhentas desde a captura, a importância da técnica de manejo, as causas e efeitos do “stress” aos animais silvestres até as lesões no animal durante o manejo.

No quinto capítulo realiza-se a coleta e análise de dados na busca da compreensão dos dados obtidos pela pesquisa.

No sexto capítulo apresenta-se a conclusão do trabalho, retomando o problema inicial, revendo os objetivos atingidos incluindo também algumas sugestões.

## 2 GENERALIDADES SOBRE O OFIDISMO

As serpentes são extremamente exóticas com aspectos que sempre encantaram os seres humanos, desde os primórdios da humanidade. Algumas dessas particularidades acabam por levar a superstições, lendas, medo e até mesmo a mitos religiosos. Esses fatores não foram suficientes para inibirem medidas eficientes no controle dos acidentes por eles provocados. Com enfoque de conotações “clínico-epidemiológicas”, na célebre carta de 1560, escrita em São Vicente por José de Anchieta, Sazima (2003, p. 12), registrou:

E em primeiro lugar há diversos gêneros de cobras venenosas. Umas chamam-se jararaca, muitíssimo freqüentes nos campos, nos matos e nas próprias casas, onde não raro as encontramos e cuja mordedura mata no espaço de vinte e quatro horas se foram mordidos uma só vez e escapam à morte, mordidos daí por diante, não só não correm risco de vida, como até sentem menos dor.

Outro gênero se chama boicininga, isto é, ‘cobra que soa’, que tem na cauda um cascavel, que soa quando ataca alguma coisa. Quando mordem, acabou-se: paralisam o ouvido, a vista, o andar e todos os movimentos.

Há outras admiravelmente pintadas de diversas cores, negra, branca e vermelha, semelhante ao coral, que se chamam ibiboboca estas são as mais peçonhentas de todas e portanto as mais raras.

Em relação às características e biologia das serpentes, além da forma extremamente alongada do corpo, da falta de membros locomotores, e do fato de possuírem escamas epidérmicas cobrindo todo o corpo, as serpentes são caracterizadas pela ausência de pálpebras móveis e de ouvido externo. Da mesma forma, apresentam marcadamente grande elasticidade nos movimentos cranianos, em especial nas articulações das mandíbulas que são unidas, entre si apenas por um ligamento elástico. (SAZIMA, 2003).

A **pele** da serpente, apesar de ser bem dura também se desgasta, e por isso deve ser substituída de tempo em tempo. Quando um ofídio recebe uma nova pele, a epiderme se desenvolve em baixo dela, para que quando estiver completamente formada a pele antiga seja liberada. Quando a epiderme nova está pronta, ela libera um líquido entre as duas peles fazendo com que elas não se encostem mais, dando assim uma aparência leitosa à serpente, que é bem visível principalmente na pupila, deixando-a quase totalmente cega. Nesse período, que pode durar de 3 a 7 dias, não é aconselhado manuseá-la nem oferecer alimento algum. Após esse período que os seus olhos estarão com um aspecto leitoso, ela ficará um ou dois dias normal novamente, para que depois disso comece a troca de pele (ecdise). A troca começa pelo focinho, e ela vai se esfregando para fazer a pele velha deslizar para fora do corpo. No momento da troca de pele a umidade deve ser aumentada para que a troca aconteça com mais facilidade. (ALMANÇA, 2008, grifo nosso).



De acordo com Melgarejo (2003, grifo nosso), as **escamas** são córneas e apresentam alfa-queratina, enquanto os espaços entre elas, que devem ser muito elásticos, estão compostos por beta-queratina. Existem escamas de diversas formas, texturas e tamanhos, muitas vezes fruto de adaptação para funções específicas. Uma das mais notáveis adaptações é observada nas cascavéis, que apresentam um apêndice caudal, o chocalho, formado por modificação de escamas. Esse mecanismo, que vai preservando vestígios de cada muda de pele, tem gerado a idéia, muito difundida de que se pode saber a idade dessas serpentes contando o número de anéis do chocalho, o que não é verdade, em primeiro lugar porque as mudas de pele não ocorrem só uma vez por ano, mas várias, e, em segunda instância, por causa da composição orgânica (perecível) das peças, fazendo que as mais antigas se deterioreem e caiam, ademais, uma cascavel “velha” não preserva o seu chocalho completo.

Ainda de acordo com Melgarejo (2003, grifo nosso), a **visão** apresenta diversos graus de desenvolvimento nos diferentes graus, mas, em geral, a acomodação visual é ineficiente. Sendo míopes, as serpentes têm este sentido muito mais vinculado à detecção de movimentos do que de formas: um objeto parado à frente não é percebido.

Os olhos das serpentes não possuem pálpebras, mas estão protegidos por uma escama semelhante a uma lente de contato, que é trocada junto com o resto da pele.

A **audição** de sons transmitidos pelo ar é praticamente inexistente, devido à falta de ouvido externo, tímpano e cavidade do ouvido médio, mas a columela, que transmite os sons, está presente e se estende até um ouvido interno. A audição torna-se, então, muito rudimentar (capta de 100Hz a 170Hz) e não significativa. Mas são capazes de perceber, eficazmente, as vibrações do solo, fugindo do caminho de um animal muito antes que ele se aproxime. (ALBANO, 2011, grifo nosso).

O **olfato** é bastante desenvolvido nestes animais, variável com os hábitos dos diferentes grupos. No entanto, este sentido não está relacionado à presença do epitélio das fossas nasais, que parecem ser apenas responsáveis pelo acondicionamento e condução do ar para a respiração. De acordo com Melgarejo (2003, grifo nosso), alternativamente, mediante movimentos vibratórios da fina e comprida língua, a serpente faz uma varredura de partículas suspensas no ar que a extremidade bifurcada se encarrega de conduzir para o órgão de Jacobson, uma estrutura quimiorreceptora especializada, revestida por epitélio sensorial, situada na região anterior do céu da boca.

A **termorrecepção** é uma interessante adaptação que está presente em duas famílias de serpentes (boidae e viperidae). Permite a esses animais uma maior facilidade na

detecção, aproximação e captura do alimento, constituído de pequenas aves e mamíferos, emissores de radiação infravermelha. As **fossetas loreais**, são órgãos existentes nos Viperídeos, localizam-se ligeiramente abaixo da linha que separa o olho da narina, a cada lado do rosto, e está contida numa cavidade do osso maxilar. (MELGAREJO, 2003, grifo nosso). (fig. 1).

Figura 1: Fosseta loreal.

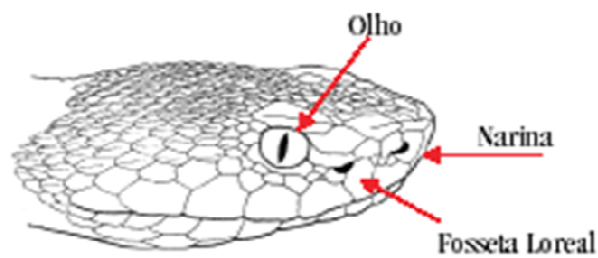


Fig. 1

Fonte: Instituto Butantan, 2003.

## 2.1 Aspectos naturais das serpentes peçonhentas

Este tópico do trabalho trata de aspectos básicos da biologia dos organismos, incluindo uso do ambiente, alimentação, reprodução e defesa. Será apresentada uma breve introdução à história natural de serpentes peçonhentas que ocorrem em no Estado de Santa Catarina.

### 2.1.1 Ambiente

As serpentes podem ocorrer em diversos ambientes. Há espécies que vivem em ambientes florestais e aquelas que ocorrem em áreas abertas, como campos cerrados e caatinga. Diversas espécies de serpentes necessitam de sombra e umidade do interior da mata e dependem desse tipo de ambiente. As serpentes podem ser classificadas de acordo com o hábitat que usam com maior frequência, durante as suas principais atividades. Em geral as características morfológicas das serpentes permitem reconhecer o hábitat mais explorado durante seu período de procura de alimento. (MELGAREJO, 2003).

De acordo com o Instituto Butantan, (2003), as serpentes podem ser classificadas

como: terrícolas, arborícolas, aquáticas, criptozíocas<sup>1</sup> e subterrâneas. Porém as que ocorrem em Santa Catarina são: terrícolas (*Bothrops jararaca* e *Crotalus durissus*) e subterrâneas (*Micrurus corallinus*). As terrícolas caçam principalmente no chão e podem abrigar-se na vegetação ou no chão e as subterrâneas (também denominadas de fossórias), caçam e abrigam-se abaixo da superfície do chão, dentro da terra ou sob folheto, troncos e pedras.

### 2.1.2 Atividade

Segundo Marques e Sazima (2003, p. 64), “as serpentes podem apresentar atividades predominantemente diurna ou noturna, mas há espécies que são ativas indistintamente nos dois períodos”. A sua atividade pode estar relacionada com procura de alimento, de parceiro para acasalamento, de locais para desovar (ou parir), ou para controle da temperatura corporal (termorregulação). Para estes autores a locomoção das serpentes de um local a outro está atrelada a busca por alimento.

Conforme os autores supracitados, entre as serpentes venenosas que ocorrem em Santa Catarina, os viperídeos (*Crotalus* e *Bothrops*) apresentam atividade principalmente noturna e a maioria das espécies caça durante esse período. Porém, a atividade de termorregulação dessas serpentes ocorre principalmente durante o período diurno. No gênero *Micrurus* (elapídeos), contém espécies que apresentam tanto atividade diurna como noturna e há as predominantemente diurnas, como **M. corallinus da Mata Atlântica**. (MARQUES; SAZIMA, 2003)

### 2.1.3 Termorregulação

A termorregulação das serpentes ocorre principalmente durante o período diurno e, portanto, a maioria das espécies noturnas termorregula durante o dia. Para Pough, Heiser e Mcfarland (apud CARVALHO et al., 2007), os métodos de termorregulação das serpentes fazem com que elas conservem sua temperatura corporal dentro de um intervalo de 28 a 34 °C, durante parte do dia em que estão ativas, ocupando uma porção considerável do seu tempo.

Diversas espécies podem ficar expostas ao sol para elevar a temperatura corpórea, selecionando locais adequados para a atividade de termorregulação. Para termorregular,

---

<sup>1</sup> serpentes que usam suas cores para se camuflarem, ficando ocultas; caçam animais que vivem em buracos, tocas no solo. (CAMPOS, 2005, p. 1)

algumas espécies de *Bothrops* escolhem locais florestados com mosaicos ensolarados e sombreados como é o caso da *Bothrops jararaca*. Esses locais, além de apropriados para termorregulação, também dificultam a ação de predadores, uma vez que fornecem camuflagem ou abrigo. (MARQUES; SAZIMA, 2003).

#### 2.1.4 Alimentação

Conforme Borges (2011), todas as serpentes são carnívoras e ingerem suas presas inteiras. Sua dieta de acordo com seu tamanho e espécie, pode englobar desde vermes até capivaras. De forma geral, serpentes pequenas ou filhotes tendem a alimentar-se de vermes, lesmas e outros moluscos, insetos e aranhas. Embora algumas comam o que estiver mais disponível, a maioria se especializou, de acordo com o ambiente onde vive, em determinados grupos de presas.

Serpentes de desertos tendem a alimentar-se de lagartos, enquanto aquelas que vivem em charcos ou próximo a estes tendem a alimentar-se de anfíbios e peixes. Algumas são ofiófagas, ou seja, comem outras serpentes. Dentre elas podemos citar a muçurana (*Clelia Clélia*), as corais verdadeiras (*Micrurus*) e a falsa coral (*Erythrolamprus*). O método de captura da presa pode variar de uma espécie para outra, como também do filhote para o adulto. (BORGES, 2011).

Segundo Albano (2000), o crânio de uma serpente apresenta uma série de ossos articulados entre si, o que permite grande abertura da boca. Conseqüentemente, as serpentes são capazes de engolir presas relativamente grandes. O hábito alimentar de uma mesma espécie pode variar ao longo de sua vida.

Em conformidade com Marques e Sazima (2003), a maioria das serpentes caça ativamente, isto é, locomove-se em busca de suas presas. Por exemplo, as corais-venenosas (elapídeos) locomovem-se no chão da mata em busca de cobra-cegas (anfíbenídeos), procurando-as em galerias subterrâneas. Essas presas são capturadas dentro das galerias e trazidas até superfície, onde são ingeridas. Outra tática é a caça de espreita, usada principalmente por viperídeos. Para subjugar a sua presa, esse animais inoculam-lhe veneno durante um bote rápido e largam-na em seguida, evitando um contato mais prolongado com o animal ainda vivo. A presa já morta é localizada novamente, com auxílio do olfato, sendo ingerida em seguida.

Uma tática de caça muito peculiar é o engodo caudal, usado principalmente por viperídeos. Os juvenis de várias espécies de *Bothrops* (jararacas) apresentam a ponta da cauda

com coloração distinta do resto do corpo (mais clara ou escura). (MARQUES; SAZIMA, 2003).

#### 2.1.5 Reprodução

Conforme o Instituto Butantan (2011), as serpentes se reproduzem basicamente de duas formas. Aquelas que depositam seus os ovos em lugares protegidos do sol e os abandonam em seguida. São as chamadas ovíparas. Após um determinado tempo os ovos eclodem e os filhotes se dispersam imediatamente em busca de comida, água e abrigo. Algumas serpentes, porém, geram seus filhotes no interior do corpo da fêmea e após o nascimento os filhotes também se dispersam, abandonando a mãe e os irmãos. São as serpentes vivíparas. Dessa forma, não existe cuidado parental, ou qualquer tipo de relacionamento social entre serpentes. O contato entre elas ocorre no período reprodutivo entre machos e fêmeas para a cópula. Assim, quando se acha uma serpente na natureza, as chances de se encontrar uma outra próxima do mesmo local é muito baixa, muitas vezes uma coincidência.

#### 2.1.6 Defesa

As serpentes servem de alimento para uma grande variedade de predadores, incluindo invertebrados e principalmente vertebrados. Os mais importantes predadores de serpentes são as aves (gaviões, garças, emas e seriemas) e os mamíferos (gambá, cangambá, furão, cachorro-do-mato e gato-do-mato).

De acordo com Campos (2005), as cores e camuflagens inclusive comportamentos como: imobilidade, fuga e alteração da forma do corpo, são mecanismos de defesa, que ajudam na defesa contra seus predadores. Os mais importantes predadores naturais são as aves e os mamíferos. A ação do homem contribui para a diminuição das espécies, eliminando-as, pois, existe uma cultura que considera a serpente um animal perigoso, temido e que se avistado deve ser morto. As serpentes que apresentam colorido semelhante ao substrato do ambiente, ficando ocultas (críptica) têm maior facilidade de se camuflar, o que dificulta a sua localização por predadores visualmente orientados. As corais verdadeiras (Elapídeos), são bastante venenosas e usam outra tática: ao invés de usarem suas cores para a camuflagem, usam seu colorido vivo para afastar seus predadores (coloração aposemática: tipo de coloração que indica cautela ou advertência, normalmente presente em animais venenosos,

como é o exemplo da coral); as cores vistosas alertam os predadores para o risco que a serpente representa, caso sejam atacadas. As corais falsas, colubrídeos não perigosos, mimetizam o padrão de colorido das corais verdadeiras, usando para enganar e afastar predadores.

Conforme o autor supracitado, a imobilidade e a fuga são os mecanismos de defesa mais frequentes das serpentes quando o predador se aproxima. Muitas espécies de serpentes alteram sua forma para intimidar, assustar o predador, triangulando a cabeça, inflando ou achatando dorso ou lateralmente o corpo. O achatamento lateral é comum nas serpentes arborícolas e o achatamento dorso-ventral nas terrícolas, aquáticas e subterrâneas. Outras táticas como abrir a boca, armar bote e fazer movimentos rápidos com o corpo também podem despistar e assustar predadores. O ato de esconder a cabeça e levantar a cauda confunde o predador, que quando chega para atacar recebe o bote por onde não esperava. O bote é empregado quando o confronto com o predador é inevitável. (CAMPOS, 2005)

A imobilidade é um dos mecanismos de defesa mais usados, pois dificulta a localização da serpente por predadores visualmente orientados. A fuga também é uma tática defensiva muito empregada. Outras táticas defensivas, como escancarar a boca, armar o bote e fazer movimentos erráticos (modificar rápida e repetidamente a posição e a postura do corpo), também podem assustar ou dissuadir certos predadores. Algumas espécies de serpentes emitem sons característicos como é o caso da vibração de um chocalho na ponta da cauda (cascavéis). Outra forma de defesa, de acordo com o Instituto Butantan (2003), está na estratégia de várias espécies de serpentes ao esconderem a cabeça entre as voltas do corpo, o que protege esta parte vital contra mordidas e bicadas. As espécies do gênero *Micrurus* (corais-verdadeiras) podem esconder a cabeça embaixo de voltas do corpo, ao mesmo tempo em que enrolam e levantam a cauda. Esse comportamento pode confundir o predador, que geralmente captura as serpentes pela sua região anterior.

## **2.2 Classificação das serpentes**

### **2.2.1 Classificação em relação aos dentes**

A presença e posição das presas (dentes inoculadores de veneno) também são importantes para a caracterização de uma serpente peçonhenta. Existem 4 tipos básicos de dentição: áglifa, opistóglifa, proteróglifa e solenóglifa. (ALBANO, 2000).

**Áglifa:** (fig. 2) – caracteriza-se pela presença de dentes do mesmo tamanho, sendo

estes pequenos e maciços, não havendo presa inoculadora de veneno. Esta dentição é encontrada em jibóias, sucuris, boipevas entre outras. (CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS DE SANTA CATARINA, 2011).

Figura 2: Dentição áglifa.



Fonte: Instituto Butantan, 2003.

Opistóglifa: (fig. 3) – caracteriza-se pela presença de um ou mais dentes inoculadores fixos na maxila, contendo um sulco por onde escorre a substância secretada pelas glândulas de veneno. Estes dentes estão localizados na região posterior da boca, um de cada lado. Este tipo de dentição é encontrado em falsas-coraais, muçuranas e cobras-cipó. (CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS DE SANTA CATARINA, 2011).

Figura 3: Dentição opistóglifa.



Fonte: Instituto Butantan, 2003.

Solenóglifas: (fig. 4) – De acordo com Albano (2000) essa dentição é caracterizada por apresentar dentes inoculadores localizados na região anterior da boca. Estes dentes são longos, móveis (“dobráveis” quando a cobra fecha a boca) e completamente caniculados. São característicos de cobras que apresentam a fosseta loreal, ou seja, jararacas e cascavéis, entre outras.

Figura 4: Dentição solenóglifas.



Fonte: Instituto Butantan, 2003.

Proteróglifas: (fig. 5) – Ainda de acordo com Albano (2000), essa modalidade possui um par de dentes inoculadores dianteiros fixos, localizados na região anterior da boca, que são pequenos e pouco se diferenciam dos demais dentes maciços e menores. Apresentam um sulco por onde escorre o veneno quando inoculado. Esta dentição é característica das corais verdadeiras.

Figura 5: Dentição proteróglifas.



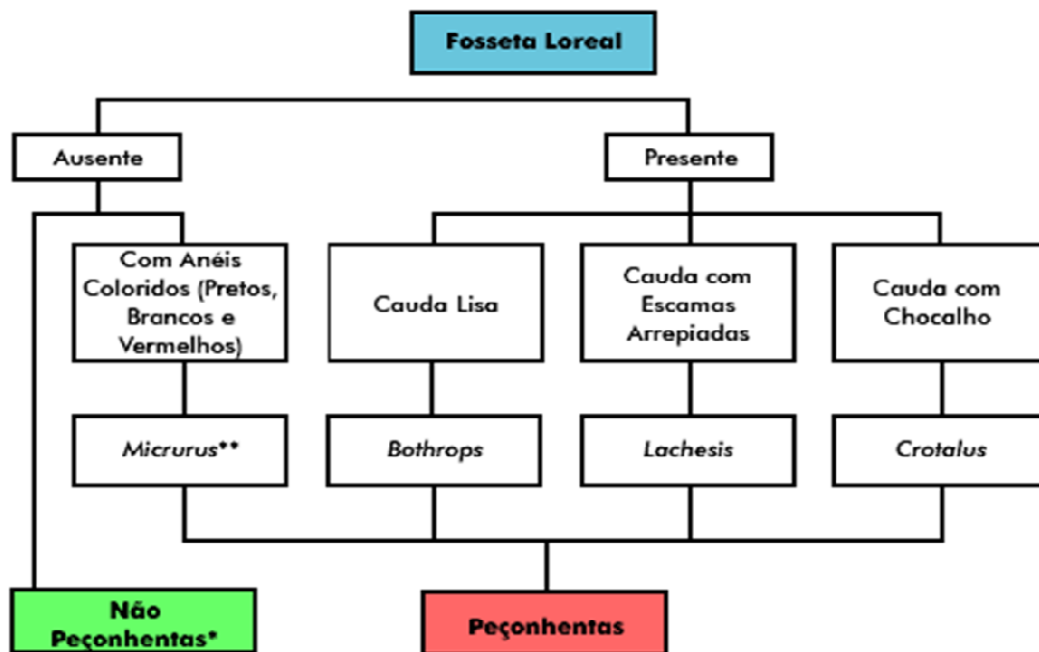
Fonte: Instituto Butantan, 2003.



### 2.2.2 Peçonhenta e não peçonhenta

As serpentes podem ser classificadas em dois grupos básicos: as peçonhentas, que são aquelas que conseguem inocular seu veneno no corpo de uma presa ou vítima, e as não peçonhentas, ambas encontradas no Brasil, nos mais diferentes tipos de habitat, inclusive em ambientes urbanos. A serpente peçonhenta é definida por três características fundamentais: presença de fosseta loreal; presença de guizo ou chocalho no final da cauda ; presença de anéis coloridos (vermelho, preto, branco ou amarelo) (INSTITUTO BUTANTAN, 2003). (Fig. 6).

Figura: 6: Fluxograma de diferenciação das serpentes.



Fonte: Instituto Butantan, 2003.

Uma característica importante na distinção das serpentes peçonhentas é o tipo de cauda. Algumas serpentes com fosseta loreal apresentam um chocalho na ponta da cauda, que emite um som característico de alerta quando a serpente é perturbada. Essas são as cascavéis cujo nome científico é *Crotalus* (INSTITUTO BUTANTAN, 2003). (Fig. 7).

As serpentes com fosseta loreal cuja cauda é lisa até a extremidade pertencem ao gênero *Bothrops* (jararaca) (INSTITUTO BUTANTAN, 2003). (Fig. 7).

Algumas serpentes com fosseta loreal apresentam a extremidade da cauda com as

escamas eriçadas como uma escova. Essas são as chamadas surucucus ou pico-de-jaca, cujo nome científico é *Lachesis* (INSTITUTO BUTANTAN, 2003). (Fig. 7).

Figura 7: Características das caudas.



Fonte: Instituto Butantan, 2003.

## 2.3 Serpentes peçonhentas em Santa Catarina

Três gêneros de serpentes são de importância médica em Santa Catarina, o gênero *Bothrops* (jararacas), *Crotalus* (cascavel) e o *Micrurus* (cobra-coral). Esses são os gêneros de serpentes peçonhentas que ocorrem no Estado e descritos a seguir:

### 2.3.1 Gênero *Bothrops*

Este gênero possui algumas das espécies mais importantes do ponto de vista médico, já que produzem cerca de 90% dos 20.000 acidentes ofídicos anuais que o Brasil registra. Por outro lado encontramos espécies raras, pouco comuns, ou restritas a uma área geográfica muito limitada. (ALBUQUERQUE; COSTA; CAVALCANTI, 2004).

As espécies que ocorrem no Estado de Santa Catarina são representadas por:

a) *Bothrops alternatus* (urutu-cruzeiro, cruzeira) – É esta uma serpente muito temida no sul e centro-sul, onde o povo costuma dizer, com referência a sua picada, que “se não mata, aleija”, provavelmente por ser uma das maiores produtoras de veneno do gênero, chegando a 380mg por extração. É um animal corpulento, que pode ultrapassar 1,5m de comprimento. Muito vistosa com suas manchas dorsolaterais características, em forma de ferradura ou gancho de telefone, castanho-esbranquiçado, é uma das serpentes mais bonitas da nossa fauna. Vive nos campos e outras áreas abertas e pedregosas, desde o sul de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul para o Sul, estendendo-se até o Paraguai, Argentina e Uruguai. (MELGAREJO, 2003). (fig. 8A e fig. 8B);

Figura 8A: *B. alternatus*

Fonte: Desenhos, 2011.

Figura 8B: Mapa de distribuição geográfica.



Fonte: Cardoso et al., 2003, p. 48.

b) *Bothrops jararaca* (jararaca) – Igualmente conforme Melgarejo (2003), é esta uma espécie de colorido muito variável, apresentando desde tons castanhos claros até coloração quase completamente preta. Ágil, sobe com facilidade em arbustos e telhados baixos, tem uma grande capacidade adaptativa, ocupando e colonizando tanto áreas silvestres, agrícolas, suburbanas e até urbanas. Trata-se da espécie mais comum da Região Sudeste, habitando desde o sul da Bahia até o Rio Grande do Sul, sendo a principal causadora de acidentes numa vasta área geográfica. O tamanho médio dessas serpentes é de cerca de 1m; nascem, principalmente entre fevereiro e março, em ninhadas compostas de 3 a 35 filhotes

(média de 14), medindo em torno de 20cm de comprimento. (fig. 9A e fig. 9B);

Figura 9A: *B. jararaca*.



Fonte: Desenhos, 2011.

Figura 9B: distribuição geográfica.



Fonte: Cardoso et al, 2003, p. 46.

c) *Bothrops jararacussu* (jararacuçu) – Ainda de acordo com Melgarejo (2003), é talvez a espécie mais imponente do gênero, muito corpulenta, chegando a atingir 1,8m de comprimento; os exemplares adultos, principalmente as fêmeas, têm a cabeça muito grande, 2,5cm de comprimento e as glândulas venenosas muito desenvolvidas. É, sem dúvida, a espécie que maior quantidade de veneno produz e pode inocular, e certamente ocasiona acidentes graves. É uma serpente predominantemente do sudeste e sul do Brasil, que se distribui desde o sul da Bahia até o noroeste do Rio Grande do Sul. O colorido apresenta diferenciação com a idade e com o sexo. Quando jovens têm colorido em tons castanhos, que evolui nos adultos geralmente para manchas pretas sobre fundo amarelo no caso das fêmeas, e sobre fundo castanho nos machos. Estes apresentam um tamanho menor que as fêmeas. É uma serpente muito prolífica: no Instituto Vital Brazil são registrados partos de ninhadas com

25 a 59 filhotes (média de 40), que ocorrem normalmente em fevereiro e março. (fig. 10A e fig. 10B);

Figura 10A: *B. jararacussu*.



Fonte: Desenhos, 2011.

Figura 10B: Distribuição geográfica.



Fonte: Cardoso et al., 2003, p. 47.

d) *Bothrops neuwiedi* (jararaca-pintada, jararaca-de-rabo-branco) – de acordo com o Instituto Butantan, (2003), são serpentes de pequeno e médio porte, dificilmente ultrapassando um metro de comprimento. Nervosas e muito ágeis, embora pequenas, produzem um bom número de acidentes. (fig. 11A e fig. 11B);

Figura 11A: *B. neuwiedi*.

Fonte: Desenhos, 2011.

Figura 11B: Distribuição



Fonte: Cardoso et al., 2003, p. 47.

### 2.3.2 Gênero *Crotalus*

As serpentes deste gênero são terrestres, robustas e pouco ágeis. Sua característica mais saliente é a presença do chocalho ou guizo no extremo caudal. O corpo com a linha vertebral bem pronunciada apresenta um colorido de fundo castanho-claro, de tonalidades variáveis, sobre o qual se destaca uma fileira de manchas dorsais losangulares marrons, mais ou menos escuras, marginadas de branco ou amarelo. (MELGAREJO, 2003).

O gênero *Crotalus* está representado no Brasil por uma única espécie, *Crotalus durissus*, que tem uma ampla distribuição geográfica. Habita os cerrados do Brasil central, as regiões áridas e semi-áridas do Nordeste, os campos e áreas abertas do Sul, Sudeste e Norte. Nessa vasta extensão territorial são reconhecidas cinco formas geográficas, três das quais com ampla dispersão. A mais lendária é a forma do Sul, *Crotalus durissus terrificus*, que também

se estende pelo oeste, até algumas áreas abertas de Mato Grosso, Rondônia, Amazonas e Pará. A reprodução dessas serpentes foi bem estudada no Instituto Butantan, onde, entre outros aspectos, foi comprovado um ciclo sexual bienal nas fêmeas, pelo menos na Região Sudeste do Brasil. A experiência no Instituto Vital Brazil mostra que os partos dessa espécie, com ninhadas de 6 a 22 filhotes (média de 14), ocorrem mais precocemente que em *Bothrops*, geralmente entre dezembro e fevereiro, mas esse aspecto certamente deve variar conforme a região, e mesmo com as peculiaridades dos fenômenos climáticos nos diferentes anos (MELGAREJO, 2003, grifo nosso). (fig.12A e fig. 12B).

Figura 12A: *Crotalus durissus terrificus*.



Fonte: Instituto Butantan, 2003.

Figura 12B: Distribuição geográfica.



Fonte: Cardoso et al, 2003, p. 53.

### 2.3.3 Família Elapidae

A família Elapidae é composta por serpentes dotadas de um aparelho inoculador do tipo proteróglifo, e encontra-se amplamente distribuída pelo mundo, com

aproximadamente com 250 espécies. Muito bem conhecidos da Ásia, África, e particularmente diversificados na Austrália, onde todas as serpentes peçonhentas são dessa família. Os Elapídeos têm espécies famosas, como as najas asiáticas e africanas, e as temidas mambas do Continente Africano. Nas Américas, a família está representada pelas chamadas cobras corais, das quais, na fauna brasileira, são reconhecidas cerca de 22 espécies, a maioria pertencendo ao gênero *Micrurus*, o principal gênero, composto por quase 57 espécies distribuídas desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina. Em Santa Catarina, ocorrem somente duas espécies, são elas: *Micrurus corallinus* e *Micrurus altirostris*. (MELGAREJO, 2003, grifo nosso).

a) *Micrurus corallinus* – Espécie de anéis pretos simples, entre dois brancos, diferindo assim da maioria das espécies de corais brasileiras, que apresentam tríades de anéis pretos entre os vermelhos. Essa é uma das corais mais comuns nas Regiões Sul e Sudeste, habitando principalmente o litoral, deste Ilhéus, na Bahia, até Santa Catarina e noroeste do Rio Grande do Sul. Essas serpentes costumam aparecer após as chuvas, entrando até mesmo nas casas à procura de locais secos. O maior exemplar que analisamos mediu 98cm, mas a média está em torno dos 50cm nos machos e 60cm nas fêmeas. Nos meses de setembro e principalmente outubro fase do acasalamento, estão muito ativas. Além da diferença de tamanho, há um dimorfismo sexual evidente: a cauda dos machos é maior e mais grossa, apresentando 6 a 7 anéis pretos, enquanto a das fêmeas tem 4 a 5. Entre meados de dezembro e início de janeiro fazem a postura de 3 a 13 ovos (média de 7), que demoram 50 dias no laboratório para eclodir. (MELGAREJO, 2003), (fig. 13A e fig.13B);

Figura 13A: *M. corallinus*.



Fonte: Instituto Butantan, 2003.



Figura 13B: Distribuição geográfica.



Fonte: Cardoso et al, 2003, p. 56.

**b) *Micrururs frontalis*** – não se trata aqui de uma espécie, mas de um complexo formado por sete espécies plenas de corais de tríades pretas entre os anéis vermelhos. Destas, quatro são encontradas no Brasil: *M. frontalis*, *M. altirostris*, *M. brasiliensis* e *M. tricolor*, antigas subespécies. Podem ser diferenciadas de outras espécies semelhantes, como *M. lemniscatus*, por apresentarem o focinho pintado irregularmente de preto e amarelo, em vez de uma faixa branca internasal. A distribuição geográfica desse importante complexo de espécies é ampla no Brasil, compreendendo quase todo o território ao sul da bacia Amazônica. *M. frontalis*, encontra-se nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul; *M. altirostris* no Sul, desde o Paraná até o Rio Grande do Sul, se estendendo ao Uruguai e algumas províncias do norte da Argentina; *M. brasiliensis* ao leste do rio Araguaia, em Goiás, norte de Minas Gerais e sul e sudoeste da Bahia, menos no litora; finalmente *M. tricolor* é encontrada no sul e sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul, estendendo-se parcialmente à Bolívia e o Paraguai. “o maior exemplar examinado mediu 1,35m de comprimento, mas o tamanho médio é de 60 a 80cm”. (MELGAREJO, 2003, grifo nosso), (fig.14A e fig. 14B);

Figura 14A: *M. altirostris*.



Fonte: Desenhos, 2011.

Figura 14B: distribuição geográfica.



Fonte: Cardoso et al, 2003, p. 57.

## 2.4 Acidentes ofídicos

### 2.4.1 Características gerais

Conforme o Ministério da Saúde, acidente ofídico conceitua-se como “envenenamento causado pela inoculação de toxinas, através das presas de serpentes (aparelho inoculador), podendo determinar alterações locais (na região da picada) e sistêmica”. (BRASIL, 2009, p. 2)

No Brasil, quatro tipos de acidentes são considerados de interesse em saúde: botrópico, crotálico, laquético e elapídico. Acidentes por serpentes não peçonhentas são relativamente freqüentes, porém não determinam acidentes graves, na maioria dos casos, e,

por isso, são considerados de menor importância médica. A gravidade depende da quantidade de veneno inoculada, região atingida e espécie envolvida. Não existe imunidade adquirida contra o veneno das serpentes. Pode haver casos de picada em que não ocorre envenenamento (“picada seca”) e, nessas circunstâncias, não há indicação de soroterapia. (BRASIL, 2009).

#### 2.4.2 Procedimentos em caso de acidente ofídico

Em caso de acidentes recomenda-se manter a vítima deitada; não se deve fazer o uso de torniquetes; se a picada for nos membros, estes devem ficar erguidos e estendidos; evitar a ingestão, por parte do paciente, de substâncias como pinga, querosene ou outros, somente pode ser feita a ingestão de água; não cortar a ferida e nem aplicar produtos como café ou folhas e encaminhar a vítima à assistência médica rapidamente. (CAMPOS, 2003).

#### 2.4.3 Acidentes botrópicos

Ainda conforme o Ministério da Saúde, os acidentes botrópicos apresentam das seguintes manifestações:

Manifestações locais – se evidenciam nas primeiras horas após a picada com a presença de edema, dor e equimose na região da picada, que progride ao longo do membro acometido. As marcas de picada nem sempre são visíveis, assim como o sangramento nos pontos de inoculação das presas. Bolhas com conteúdo seroso ou serohemorrágico podem surgir na evolução e dar origem à necrose cutânea. As principais complicações locais são decorrentes da necrose e da infecção secundária que podem levar à amputação e/ou déficit funcional do membro.

Manifestações sistêmicas – sangramentos em pele e mucosas são comuns (gingivorragia, equimoses à distância do local da picada); hematúria<sup>2</sup>, hematêmese<sup>3</sup> e hemorragia em outras cavidades podem determinar risco ao paciente. Hipotensão pode ser decorrente de seqüestro de líquido no membro picado ou hipovolemia<sup>4</sup> consequente a sangramentos, que podem contribuir para a instalação de insuficiência renal aguda. (BRASIL, 2009).

O estudo do veneno de *Bothrops jararaca* permitiu o descobrimento do captopril, uma enzima inibidora da conversão de angiotensina, hoje amplamente utilizada no tratamento da hipertensão arterial, na insuficiência cardíaca congestiva e na doença arterial coronária. (BRASIL, 2009).

---

<sup>2</sup> Emissão de urina com sangue de origem renal, vesical ou uretral. A hematúria diz-se macroscópica quando se apresenta avermelhada ou acastanhada, e microscópica quando a existência de hemátias é apenas revelada ao microscópio. É um sintoma de diversos tipos de patologias (neoplasias, traumatismos, infecções, parasitoses). (COSTA, 2009).

<sup>3</sup> Vômito de sangue proveniente de hemorragia da mucosa gástrica, duodenal ou esofágica. (COSTA, 2009).

<sup>4</sup> Diminuição do volume de sangue circulante no organismo. (COSTA, 2009).

De modo didático, são descritas três atividades fisiopatológica do veneno botrópico: proteolítica, mais bem definida como inflamatória aguda, coagulante e hemorrágica. Evidentemente, essas atividades são extremamente complexas e podem, usualmente, ser atribuídas a componentes específicos. (Tabela 1). (BUTANTAN, 2003).

#### 2.4.4 Acidentes crotálico

Os acidentes Crotálicos apresentam as seguinte manifestações:

Manifestações locais – não se evidenciam alterações significativas. A dor e o edema são usualmente discretos e restritos ao redor da picada; eritema<sup>5</sup> e parestesia<sup>6</sup> são comuns.

Manifestações sistêmicas – o aparecimento das manifestações neuromusculares tem progressão craniocaudal, iniciando-se por ptose palpebral, turvação visual e oftalmoplegia<sup>7</sup>. Distúrbios de olfato e paladar, além de ptose mandibular e sialorreia<sup>8</sup> podem ocorrer com o passar das horas. Raramente a musculatura da caixa torácica é acometida, o que ocasiona insuficiência respiratória aguda. Essas manifestações neurotóxicas regredem lentamente, porém são totalmente reversíveis. Pode haver gengivorragia e outros sangramentos discretos. Progressivamente, surgem mialgia generalizada e escurecimento da cor da urina (cor de “coca cola” ou “chá preto”). A insuficiência renal aguda é a principal complicação e causa de óbito. (BRASIL, 2009).

Ministério da Saúde (BRASIL, 2009, p.2), afirma ainda que, “a peçonha crotálica é uma mistura complexa de proteínas e polipeptídeos que interferem em vários processos fisiológicos, determinando efeitos variáveis nas diferentes espécies animais”.

Entre as subespécies de cascavéis no Brasil, os venenos mais estudados são os da *Crotalus durissus terrificus* e da *Crotalus durissus collilineatus*, assim como são mais conhecidos os aspectos clínicos e laboratoriais encontrados nos envenenamentos humanos causados por essas serpentes. (MELGAREJO, 2003).

---

<sup>5</sup> vermelhidão congestiva da pele por dilatação dos capilares, que desaparece temporariamente com a pressão. O eritema pode ter caráter transitório ou permanente, e pode ser localizado ou generalizado. O eritema é uma manifestação frequente de um grande número de afecções cutâneas, de causas externas (calor, fricção, luz solar, irritações químicas ou por picada de insetos, etc.) ou internas (reflexos vasomotores de origem digestiva, medicamentosa, nervosa, psíquica, vascular, etc.). (COSTA, 2009).

<sup>6</sup> Perturbação anormal da sensibilidade (formigueiro, picada, adormecimento, etc.) (De para- + Do grego *aísthesis* <<sensação>>+ia). (COSTA, 2009).

<sup>7</sup> Paralisia dos músculos do olho ou dos olhos (oftalmoplegia exterior ou externa quando a paralisia afeta os músculos que se inserem na região exterior do globo ocular, ou oftalmoplegia interior ou interna, quando estão lesados os músculos intrínsecos do olho). (De oftalmo- + Do grego *plegê* <<golpe, pancada>> + -ia). (COSTA, 2009).

<sup>8</sup> Secreção exagerada de saliva. (De sialo + Do grego *rhôia* <<fluxo>> + -ia). (COSTA, 2009).

#### 2.4.5 Mecanismos de ação dos venenos

Em relação aos venenos das serpentes o Ministério da Saúde (BRASIL, 2009, p.2), faz a seguinte classificação, “os venenos ofídicos podem ser classificados de acordo com suas atividades fisiopatológicas, cujos efeitos são observados em nível local (região da picada) e sistêmico”.

Tabela 1: Efeitos dos venenos ofídicos de acordo com suas atividades fisiopatológicas.

Atividade	Venenos	Efeitos
Inflamatória aguda	Botrópico e laquético	Lesão endotelial e necrose no local da picada Liberação de mediadores inflamatórios
Coagulante	Botrópico, laquético e crotálico	Incoagulabilidade sanguínea
Hemorrágica	Botrópico, laquético	Sangramentos na região da picada (equimose) e à distância (gingivorragia, hematúria, etc.)
Neurotóxica	Crotálico e elapídico	Bloqueio da junção neuromuscular (paralisia de grupos musculares)
Miotóxica	Crotálico	Rabdomiólise (mialgia generalizada, mioglobinúria)
“neurotóxica” vagal	Laquético	Estimulação colinérgica (vômitos, dor abdominal, diarreia, hipotensão, choque)

Fonte: Brasil, Ministério da Saúde (2009).

#### 2.4.6 Acidentes ofídicos em Santa Catarina e no Brasil

De acordo com o Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC), o número de atendimentos referentes à acidentes ofídicos registrados no Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina no ano de 2008 à 2010, chegou 1565 casos. O CIT/SC, é uma unidade pública de referência no Estado de Santa Catarina na área de Toxicologia Clínica, com atendimento em regime de plantão permanente, por meio telefônico e/ou presencial, nas intoxicações e envenenamentos. Mantém um serviço de plantão 24 horas onde presta informações específicas em caráter de urgência a profissionais de saúde,

principalmente médicos da rede hospitalar e ambulatorial e de caráter educativo/preventivo à população em geral, diretamente ou através de ligação gratuita pelo telefone: 0800 643 5252. (CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS DE SANTA CATARINA, 2011).

### 3 LEGISLAÇÃO

#### 3.1 Constituição Federal de 1988

O Princípio Ecológico, expresso no ordenamento jurídico brasileiro através do art. 225 da Constituição Federal de 1988, determina que todos têm direito a um ambiente ecologicamente equilibrado capaz de proporcionar saúde e qualidade de vida, e que é dever de toda a sociedade preservá-lo para as futuras gerações. (BRASIL, 1988). E para que efetivamente ocorra esse equilíbrio, é necessária uma atitude em relação à destinação correta das serpentes após a captura, através da entrega para os órgãos competentes que através de profissionais capacitados, sejam eles biólogos ou veterinários, decidam pelo local adequado para devolução do animal, evitando dessa forma, problemas ecológicos como por exemplo o aumento excessivo de população em uma determinada área. Rocha (2009, p.1), explica esse fenômeno da seguinte forma:

animais reintroduzidos fora de sua área natural - se conseguirem sobreviver - poderão se tornar pragas em potencial. Os efeitos da invasão de espécies diferentes são uma grande causa de perda da biodiversidade sendo que tais espécies competem com as nativas e comprometem a integridade ecológica do habitat nos quais se estabeleceram.

E o texto constitucional prossegue com outros princípios de ordem geral, aplicáveis à proteção da fauna, que assim dispõe:

Art. 225, § 3º: As condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados. (BRASIL, 1988).

Com isso, foi contundente o legislador ao estabelecer que aquele que cometer algum dano à fauna se sujeitará a aplicação de sanções penais e autuações administrativas, de forma cumulativa e não alternativa. Esses fatores reforçam a necessidade de se trabalhar de forma técnica e padronizada, para evitar qualquer tipo de mau trato ao animal.

Dispõe ainda o Princípio Ecológico, expresso no ordenamento jurídico brasileiro através do art. 23, incisos VI e VII, respectivamente, que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteção do meio ambiente e a preservação da fauna. (BRASIL, 1988).

Este artigo chama atenção no tocante às responsabilidades de todos os níveis de governo, quanto às medidas que devem adotar para a proteção ao meio ambiente.

### 3.2 Lei de Crimes Ambientais de 1998

O princípio Ecológico, elencado na Lei de Crimes Ambientais de 1998, através do art. 32, dispõe que a prática de ato de abuso, mau trato, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos, implica em pena de detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, e multa. Essa pena pode ser aumentada de 1 (um) terço a 1 (um) sexto, caso ocorra a morte do animal. (BRASIL, 1998).

O respeito pelos animais em questão deve ser levado em consideração, pois conforme o texto acima citado as práticas de maus tratos durante a captura e manejo, são consideradas crime ambiental. Seguindo esse raciocínio encontramos respaldo na missão do CBMSC ao entender que o seu negócio é: “**Proteger a vida**, o patrimônio e **o meio ambiente**”. Desenvolve suas ações com base na seguinte missão: “Prover e manter serviços profissionais e humanitários que garantam a proteção da vida, do patrimônio e do **meio ambiente**, visando proporcionar qualidade de vida à sociedade” e os rumos da Corporação se baseiam na seguinte visão estratégica: “Ser referência e modelo de excelência na prestação de serviços de bombeiro” (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA apud OLIVEIRA, 2009, p.8, grifo nosso).



## **4 CONTATO INICIAL DAS GUARNIÇÕES COM AS SERPENTES PEÇONHENTAS**

O CBMSC, possui representatividade expressiva junto à sociedade como entidade que presta serviços de grande relevância, dentre eles a captura de animais. Essa afirmação ratifica a necessidade do aprimoramento dos procedimentos e instrumentos relacionados com o manejo de animais silvestres.

### **4.1 Captura das serpentes**

De acordo com a Divisão de Tecnologia da Informação – DiTI, o Sistema de Gerenciamento de Recursos (e-193), não dispõe em banco de dados com as estatísticas referentes às capturas de ofídios peçonhentos de forma distinta, o registro é feito de uma forma genérica contabilizando todos os animais que são capturados não distinguindo sua espécie.

A captura das serpentes é realizada através de solicitação da população, desde que o animal esteja fora do seu habitat, ou seja, em áreas urbanas. Todavia, sabe-se que essa atribuição não está expressa em lei, mas é uma atividade que o CBMSC, já vem desenvolvendo durante décadas.

Os procedimentos de apanha ou captura, tecnicamente denominados de contenção, não devem ser realizados pelos bombeiros militares de forma empírica, é necessário que haja um planejamento anterior, até mesmo no local dos fatos, inclusive, com conhecimento da técnica, de acordo com as características das serpentes a serem capturadas, e do local onde se encontram.

As operações não podem ser realizadas sem qualquer equipamento, ou seja, usando-se somente as mãos para fazer a contenção, ainda que isso seja possível quando executado por pessoas habilidosas, o risco de acidentes torna-se maior, pois, o contato direto ou muito próximo ao animal pode facilitar um possível ataque ou bote, por esse motivo essa prática não é recomendada. Geralmente, as guarnições de combate a incêndios também são empenhadas no trabalho de contenção de animais e apesar de haver em suas viaturas diversos equipamentos como os destinados ao próprio combate a incêndio, ao resgate veicular e ao corte de árvore, é importante também que haja um “kit” para captura de serpentes contendo: um gancho, uma caixa para transporte e um par de luvas de couro. (VASCONCELOS, 1999).

Os bombeiros militares devem ser detentores de todo conhecimento da técnica de contenção, agindo sempre com consciência em todas as suas ações, não devendo simplesmente agir por instinto, isso significa que o fato do animal ter sido efetivamente apanhado, não implica que os procedimentos foram corretos e que não haverá conseqüências imediatas e mediatas, em especial quanto ao “stress” desses animais. Para os BMMM, é muito difícil admitir que o seu procedimento causou lesões físicas ou “stress” nos animais capturados por eles, em particular, quando se trata de pesquisa para trabalho monográfico da Corporação. Conforme Francisco (2006, p. 119) “a utilização da técnica de captura e manejo é fundamental para se evitar lesões principalmente na região da cabeça das serpentes por ser uma área muito sensível”.

Ainda assim, foram relatados casos em que Bombeiros Militares ficaram feridos em decorrência da captura. Embora esses casos não tenham sido analisados com profundidade, as poucas informações conduzem o autor a acreditar que essas conseqüências se devem à falta de equipamento apropriado e à falta de conhecimento técnico no manuseio desses animais. É possível que fatos como esses, devam ocorrer por todo o nosso Estado, o que ajuda a demonstrar uma possível realidade que, até então, tem sido desconsiderada por aqueles que realizam essa atividade.

Como não há uma padronização dos procedimentos, os BBMM provavelmente não atentam para os cuidados necessários nesta fase do manejo, tanto para os procedimentos que permitam diminuir o “stress” de que o animal está acometido, como para as medidas de segurança pessoal e dos animais, evitando também que o BM se machuque por ações de defesa ou ataque do animal.

#### **4.2 Padronização da técnica de captura e manejo**

Um dos objetivos desse trabalho é apresentar um manual, que demonstre de forma clara e prática os procedimentos a serem adotados durante a captura e manejo das serpentes peçonhentas. Através desse documento que se encontra no Apêndice A do trabalho, o leitor interessado pela atividade de captura de ofídios terá as orientações necessárias para o emprego de uma técnica segura.

Existe uma regra mundial a ser observada por todos aqueles que, necessariamente, têm que manejar algum animal silvestre, como também deve ser cumprida

pelos BBMM. A este propósito (KARSTEN apud VASCONCELLOS, 1999, p. 92), escreve: “a escolha do método de manejo mais seguro para o homem, também representa uma menor tensão para o animal.” O homem e o animal devem estar sintonizados, quando se tratar do manejo da fauna silvestre, o que significa que em situações de captura, de transporte, de alojamento e de soltura, é imprescindível que o procedimento seja realizado com técnica apropriada, usando-se para isto os instrumentos adequados e, sempre, executá-lo de forma segura.

De acordo com Francisco (2006, p. 118, grifo nosso), para o manejo de serpentes, usa-se o **gancho** (instrumento confeccionado com um cabo de vassoura de aproximadamente 1,5 metros tendo em sua extremidade um gancho que irá suspender o animal) e o **laço** para serpentes de grande porte ou muito agressivas. Esses dois instrumentos se forem corretamente utilizados, são suficientes para capturar uma serpente, mudá-la de lugar ou imobilizá-la. (grifo do autor).

Normalmente as serpentes peçonhentas permanecem no gancho quando suspensas. Para essa operação, deve-se passar o gancho embaixo da serpente, na metade do corpo ou pouco atrás. Com o gancho nessa posição, é mais fácil colocar a cabeça do réptil dentro de uma caixa de transporte; com a cabeça e parte anterior dentro da caixa, bastará dar leves toques recolhendo o corpo para dentro da caixa.

Para abrir uma caixa que contenha serpentes ou quando se desconhece a espécie de serpente que está dentro, deve-se ficar atrás da caixa, desparafusá-la e abri-la com o gancho. Nunca tomar posição à frente da caixa, pois não se sabe em que posição o animal está em seu interior. (FRANCISCO, 2006).

A contenção de serpentes muito agressivas e perigosas (urutu, surucucu) é realizada com maior segurança se for feita com o auxílio do laço-de-lutz, que deve ser colocado atrás da cabeça da cobra para prender firmemente o pescoço. (FRANCISCO, 2006).

Segundo Francisco, (2006, p. 118), se “por qualquer razão, não for possível utilizar o laço e se, ainda, por absoluta necessidade for preciso conter uma serpente peçonhenta com as mãos, o gancho é um importante instrumento de auxílio”.

De acordo com Francisco, (2006, p. 118), para conter uma serpente com as mãos deve-se obedecer ao seguinte procedimento:

1. Coloca-se a serpente no chão com o auxílio do gancho;
2. Pressiona-se a cabeça da serpente de maneira firme, tomando cuidado para não machucá-la;
3. Segura-se a cabeça do animal pela parte mais larga, colocando de um lado o dedo indicador e do outro o dedo polegar, a serpente deverá abrir a boca, mas não conseguirá fechá-la por causa da pressão dos dedos nos lados da cabeça.

Para desvencilhar-se de uma serpente peçonhenta que esteja segura na mão, Francisco (2006, p. 118), cita que é necessário agir da seguinte maneira:

1. Com a mão que está livre segura-se a cauda da serpente e de um só golpe lança-se, rente ao chão, o animal a aproximadamente 1,5 metros de distância, de maneira que caia afastado e de barriga para cima. Assim, a serpente precisará de alguns segundos para se recompor e ficar na posição de desferir o bote. Deve-se também tomar cuidado para não ferir o animal durante a manobra.

Com este procedimento, procura-se ensinar que aquele que vai realizar o manejo de qualquer animal, perigoso ou não, deve ter muito cuidado, prevenindo-se contra o inesperado, não acreditando no aparente estado de calma que o animal pode estar naquele momento, tendo em mente sempre a periculosidade de cada espécie. Há estudos que indicam que o manejo dos animais, tidos como mansos, em geral resultam em agressividade, por parte do animal, e lesões, devido ao abuso de confiança daquele que vai realizá-lo. Mas antes de executar qualquer ação, deve o executor planejar com antecedência a adoção de algumas providências, para que o manejo seja realizado com técnica, diminuindo-se assim os riscos de lesões em sua pessoa e no animal.

#### **4.3 “Stress” : causas e efeitos aos animais silvestres**

Conceituar o “stress”, estudá-lo, defini-lo, tem sido uma árdua tarefa para muitos cientistas, psicólogos, bioquímicos e neurologistas. Cada animal possui a homeostase, que é o equilíbrio no organismo através de processos fisiológicos coordenados, ou seja, é a perfeita adaptação do animal com o meio ambiente em que ele vive, ao natural ou mesmo em condições de cativeiro. Toda vez que há uma interferência externa alterando esse equilíbrio, ocorre o “stress”. (VASCONCELLOS, 1999).

Os procedimentos de contenção, por meios físicos e o transporte são considerados como os incidentes de maior potencial estressante para os animais silvestres, constituindo-se numa série de agentes estressores. O renomado médico veterinário Fowler (apud VASCONCELLOS, 1999, p. 54), classificou esses agentes em quatro grandes grupos, são eles: “os agentes estressores do primeiro grupo são denominados (agentes somáticos), o segundo grupo são os (psicológicos), o terceiro grupo é formado pelos (estressores comportamentais) e o último grupo é o (Miscellaneous stressors)”.

Entende-se que esses agentes denominados de “somáticos”, atuam sobre o corpo do animal, através de ruídos, imagens e odores estranhos a ele, ou ainda, através de sua manipulação, de estiramento anormal de seus músculos e tendões, ou ainda, pela sensação de

frio ou de calor de acordo com as mudanças externas, do ambiente. (FOWLER apud VASCONCELLOS, 1999).

Alerta, ainda, que cada animal tem a sua própria reação/adaptação a esse agente estressor e que as reações carregadas, ao extremo, podem tornar-se prejudiciais, invocando respostas potencialmente fatais ao animal sob manejo. São característicos das ações de contenção propriamente dita.

O segundo grupo de agentes estressores é o “psicológico”, tais como a apreensão, ansiedade, medo, terror, fúria, frustração. É difícil para o animal selvagem, ver-se cativo de um momento para outro, tendo-se sujeitado, ainda, às práticas de contenção. Sob essas condições, o animal silvestre mostra-se apreensivo, e o estado emocional pode evoluir para o medo e o terror, chegando a tornar-se enfurecido e agressivo. (FOWLER apud VASCONCELLOS, 1999).

Tudo isso pode desencadear no animal silvestre a denominada por Fowler (apud VASCONCELLOS, 1999, p. 54), como “reação de fuga ou luta”. Alerta que se o animal já estiver apropriadamente contido e alojado, de forma ser difícil a sua luta contra o homem ou mesmo a fuga, estará induzido a um quadro de profunda frustração, que poderá levá-lo a exaustão e, em consequência, à morte. Mas, se ainda não estiver contido devidamente, os comportamentos esperados são a fuga para um local seguro ou a reação agressiva contra o seu intimidador.

O terceiro grupo é formado pelos “estressores comportamentais” (“behavioral stressors”), que estão intimamente ligados aos agentes psicológicos, podendo ser citados a superpopulação, as disputas territoriais e/ou hierárquica entre animais de um mesmo grupo, ou ainda, a falta de contato social, ou falta de privacidade, falta de alimentação adequada, proximidade no alojamento com animais de espécies antagônicas ou predadores naturais. Deste modo, poderá ocorrer no animal silvestre o sentimento de frustração, medo, que poderá também conduzi-lo à morte. (FOWLER apud VASCONCELLOS, 1999).

E o último grupo de estressores definidos por Fowler (apud VASCONCELLOS 1999), é o “Miscellaneous stressors”, usualmente ocorridos em animais silvestres que passam por períodos de cativeiros. As condições estressantes estão na má nutrição, confinamento prolongado, agentes infecciosos do cativeiro, parasitas, imobilização inadequada, entre outras.

O animal silvestre, muitas vezes já exaurido pela contenção mal realizada e pelo transporte inapropriado, é alojado sem os cuidados sanitários, sem alimentação correta e em instalações sem condições de abrigar um animal já estressado, o que fatalmente o conduz ao óbito.

Verifica-se assim, que inúmeras influências estressantes podem agir sobre o animal silvestre durante o seu manejo, conduzindo-o a rebelar-se, o que pode causar uma auto-lesão, ou mesmo alterar seu organismo de tal forma que chegue ao óbito rapidamente. Ou ainda, podem atingir um estágio de “stress” crônico, perdendo algumas características próprias de sua espécie. (FOWLER apud VASCONCELLOS, 1999).

De acordo com Pachaly (2002), geralmente os animais respondem às situações estressantes seguindo um padrão característico para cada espécie incluindo esquivar-se, esconder-se, debater-se, correr, tentar fugir, localizar ou agredir. Os animais podem ainda adotar posturas defensivas ou protetoras.

Essas reações ocorrem porque o agente estressante causa um impulso direcionado à medula espinhal, onde é processado e transmitido às áreas motoras até chegarem aos nervos periféricos. Conhecendo estas condicionais, o bombeiro que realiza a contenção física, poderá adotar os cuidados necessários para evitar ou minimizar os efeitos danosos das respostas voluntárias nos animais silvestres, elevando assim o nível de segurança para sua equipe e para o animal.

#### **4.4 Lesões no animal durante o manejo**

De acordo com Athayde, (2007), o contato de serpentes e outros animais com os seres humanos vêm aumentando nas últimas décadas, pela supressão desenfreada de ambientes naturais, devido à expansão de fronteiras agrícolas para implantação de grandes lavouras, desmatamentos, desaparecimento de presas naturais e implantação de grandes lagos artificiais de usinas hidrelétricas, fatos que podem, a médio e longo prazo, ocasionar a extinção de diversas espécies.

Geralmente as serpentes reagem à aproximação de seres humanos com imobilidade, que aliada à coloração de camuflagem, fazem com que passem despercebidas. Contudo, conforme Athayde, (2007. p. 3), “em casos de contato direto com serpentes, elas podem adotar diversos comportamentos de defesa”.

Traumatismos provocados por agressões humanas a animais silvestres, principalmente contra as serpentes (que muitas vezes são capturadas em áreas residenciais), são comumente observados e relatados por profissionais relacionados direta ou indiretamente com a captura, manejo e integração ao meio ambiente, como bombeiros, biólogos e veterinários. Diversos traumatismos podem ocorrer em serpentes, como pancadas e lacerações

por ocasião da captura e manejo inadequado. A gravidade depende da extensão da lesão. (VASCONCELLOS, 1999).

Várias consequências podem ocorrer devido aos traumatismos provocados nas serpentes, como luxações e fraturas, prostração, desidratação, anorexia comportamental (é um dos primeiros sinais clínicos da maioria das enfermidades) devido ao estresse de captura, formação de abscessos, necrose de feridas, e em casos mais graves hipovitaminose (devido à anorexia prolongada) e septicemia. (ATHAYDE, 2007).

#### **4.5 Instrumentos de contenção física**

Conforme foi exposto, para que seja realizada uma contenção e um transporte com o mínimo risco de causar “stress” e lesões ao animal silvestre, é importante preparar a operação, planejando-a com atenção, tendo às mãos os instrumentos adequados, sabendo operacionalizá-los com precisão. O emprego dessa técnica irá gerar também um conforto maior ao agente que a executará, com menos riscos à sua saúde física.

Relacionam-se a seguir os instrumentos de contenção empregados na técnica utilizada por Francisco (2006), para captura de serpentes peçonhentas, com observações gerais de como empregá-los e características:

##### **4.5.1 Luvas de couro**

Empregadas, com o objetivo de proteger ou atenuar as possíveis lesões, no agente, decorrentes do manejo, também são chamadas de “luvas de raspas”, sendo encontradas em lojas de materiais de construção civil. (fig. 15). De acordo com Francisco (2006), é importante salientar que há fatores negativos quanto ao seu emprego como a perda da sensibilidade do agente no manuseio do animal e a falsa sensação de segurança, pois as luvas podem não ser eficazes contra o ataque das serpentes pela possibilidade de perfuração.

Figura 15: Luvas de couro.

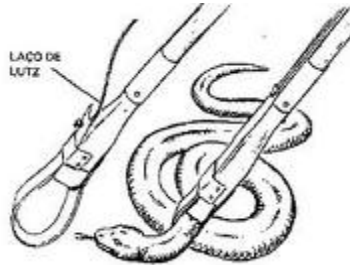


Fonte: agridr ulica, 2011.

#### 4.5.2 Laço-de-lutz

  composto de uma haste rígida, que pode ser um cabo de madeira, alumínio ou cano galvanizado, com uma corda ou tira de couro fixada numa extremidade, cuja sobra forma um laço, que se cerra ao puxar a ponta livre da tira, que está disposta na outra extremidade.   conhecido também como camb o. (fig. 16).

Figura 16: laço-de-lutz.



Fonte: coaquira, 2011.

Conforme Francisco (2006), embora esse equipamento seja simples e de fácil confec o, o seu emprego requer técnicas e treinamento intensivo, a fim de que seja usado com a precisão necessária para a conten o, sem causar danos ao animal ou até ao próprio agente .



#### 4.5.3 Gancho

Consistem numa haste rígida, com uma ponta de metal em forma de “L” ou em gancho, preferencialmente de ferro ou alumínio, com a qual se manuseará o animal, uma haste de madeira resistente de 1,5 metros. (fig. 17).

Figura 17: Ganchos.



Fonte: Serpentes Mania, 2011.

#### 4.5.4 Caixa de transporte

É importante salientar que, embora aparentemente uma caixa possa acomodar bem o animal, é preciso verificar se o espaço que ela terá disponível é suficiente para uma pequena movimentação, evitando assim que o animal se sinta comprimido pelas paredes da caixa.

Outra observação que deve ser feita é a respeito da ventilação. Conforme Karsten (apud VASCONCELLOS, 1999, p. 92), “as caixas acumulam calor do sol em pouco tempo e o calor interno da caixa se transporta para o animal”, dessa forma, é importante a ventilação através de orifícios para evitar a morte do animal, ainda mais quando a destinação não é realizada de forma breve. (fig. 18).

Figura 18: Caixa de transporte.



Fonte: do autor.

#### 4.6 Soltura das Serpentes no meio ambiente

Devolver os animais capturados à natureza é uma ação que pode oferecer riscos e problemas ambientais, trazendo poucos benefícios na maioria das vezes. Segundo Rocha (2009), dentre os riscos e problemas reais, são incluídos:

1. **Morte do animal**- Há pouca chance de sobrevivência se os animais são soltos num local que não seja apropriado para a ecologia ou comportamento da espécie. Finalmente deve ser avaliado se a reintrodução provocou algum dano nas populações nativas com a interferência da entrada de novos espécimes.
2. **Aumento das populações** - animais reintroduzidos fora de sua área natural - se conseguirem sobreviver - poderão se tornar pragas em potencial. Os efeitos da invasão de espécies diferentes são uma grande causa de perda da biodiversidade sendo que tais espécies competem com as nativas e comprometem a integridade ecológica do habitat nos quais se estabeleceram.
3. **Ameaça à vida de outros animais** - sendo objetos de comércio ou compartilhando espaço com outros animais selvagens e, algumas vezes, com animais domesticados, esses animais confiscados podem ter sido expostos a doenças e parasitas. Se reintroduzidos, podem infectar outros animais selvagens, causando assim problemas sérios e potencialmente irreversíveis.

Diante do exposto, é fundamental que haja a soltura ecologicamente correta das serpentes capturadas pelas guarnições para que não ocorram danos ao meio ambiente.

Para auxiliar as guarnições de bombeiros da Grande Florianópolis no processo de soltura dos ofídios ao meio ambiente, os animais capturados poderão ser destinados ao centro de reabilitação de animais silvestres de Santa Catarina - cetras, no bairro do Rio Vermelho, na capital, unidade da Polícia Ambiental única no Estado. No caso dos demais municípios do Estado, os bombeiros poderão entrar em contato com o Ibama, zoológicos ou profissionais como biólogos e veterinários que possam oferecer a destinação adequada aos animais.

## 5 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

O método utilizado foi o hipotético-dedutivo, que segundo Popper (apud LAKATOS ; MARCONI, 2005, p.95) é “um método científico que parte de um problema, ao qual se oferece uma espécie de solução provisória (ou teoria tentativa), passando-se depois a criticar a solução, com vistas a eliminação do erro”.

Quanto aos objetivos, este trabalho caracteriza-se por um estudo exploratório, ou seja, têm como intenção o aprimoramento das idéias do autor e a confirmação da hipótese proposta.

Em relação aos procedimentos técnicos, o trabalho de conclusão de curso desenvolveu-se através de uma pesquisa bibliográfica, que de acordo com Gil (2002, p. 44), “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

A abordagem dos dados foi realizada de forma quantitativa. Segundo Silva e Menezes (2001. p. 20), “a pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.”

O universo da pesquisa compreende as áreas de dez batalhões do CBMSC, sendo eles: 1º BBM, 2º BBM , 3º BBM, , 4º BBM, 5º BBM, 6º BBM, 8º BBM, 10º BBM, 12º BBM e 13º BBM.

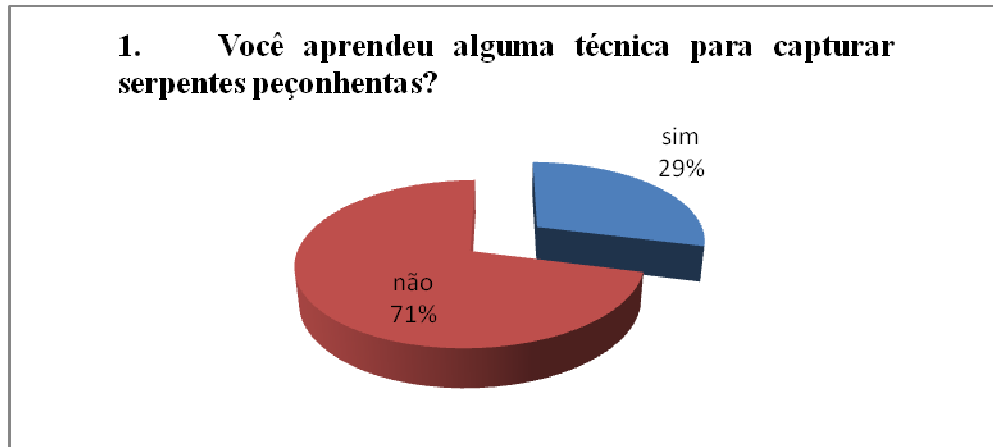
A população desta pesquisa é formada por todos os BBMM integrantes do CBMSC, e a amostra é constituída por 100 (cem) praças BBMM, que desenvolvem a atividade de captura e manejo de animais.

Para a coleta de dados foi aplicado um questionário (APÊNDICE B), para realização de uma entrevista estruturada que, segundo Lakatos e Marconi (2005, p. 199), “é aquela em que o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido [...] e é efetuada de preferência com pessoas selecionadas de acordo com um plano”. A coleta dos dados foi realizada em abril de 2011.

Com os dados obtidos do questionário aplicado, foi possível verificar se a técnica, utilizada pelos participantes, para captura e manejo de serpentes peçonhentas está em consonância com a descrita na literatura utilizada neste trabalho.

De acordo com o gráfico 01, quando perguntado se os entrevistados aprenderam alguma técnica para captura de serpentes peçonhentas, 71% disseram que não, e somente 29% responderam que sim, demonstrando que a grande maioria dos entrevistados desenvolve essa atividade de forma empírica.

Gráfico 01: Técnica para capturar serpentes.



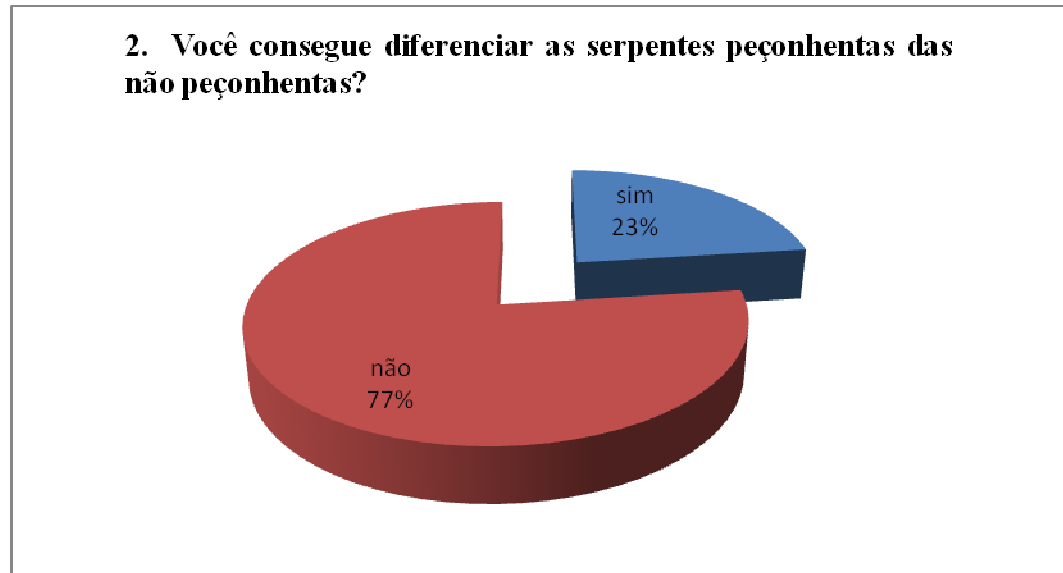
Fonte: dados da pesquisa, 2011.

Um ponto que deve ser levado em consideração nessa análise é a necessidade de uma técnica correta que proporcione segurança para quem vai realizá-la, minimizando os riscos de acidentes ofídicos, bem como para o animal a ser capturado, evitando maus tratos como estresse, lesões e até mesmo a morte dos animais.

Diante da grande quantidade daqueles que disseram não ter aprendido a técnica para fazer a captura dos animais, é relevante que o CBMSC, ofereça em seus cursos de formação e capacitação de praças bombeiro militar, o treinamento da técnica proposta nesse trabalho.

O gráfico 02, mostra que 77% dos participantes não sabem diferenciar as serpentes. Esse resultado reflete a falta de conhecimento sobre os ofídios pela grande maioria dos entrevistados.

Gráfico 02: Diferenciação de serpentes.



Fonte: dados da pesquisa, 2011.

Tendo em vista que pouco se discute sobre esse assunto, os 23% dos bombeiros que disseram que conseguem distinguir as serpentes, provavelmente adquiriram esse conhecimento ao longo de suas atividades, ou até mesmo através de uma busca mais aprofundada em literaturas referentes ao tema.

Saber diferenciar as serpentes peçonhentas das não peçonhentas é uma forma de agregar conhecimento à captura e ao manejo desses animais, é poder trabalhar consciente dos riscos que o animal pode oferecer.

O gráfico 03, mostra que 88% dos participantes se sentem aptos para realizar a captura e o manejo das serpentes peçonhentas, e somente 12% demonstram inaptidão para fazer a captura e manejo.

Gráfico 03: Realização de captura e manejo.

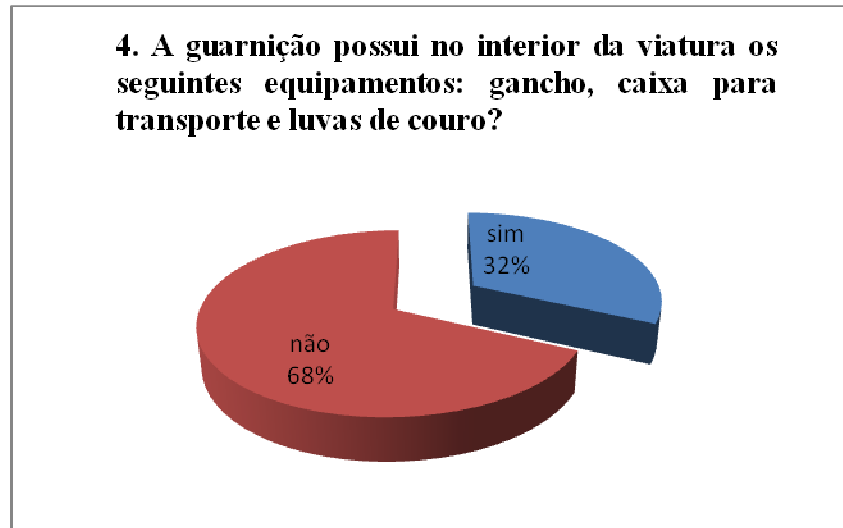


Fonte: dados da pesquisa, 2011.

Percebe-se aqui um grande paradoxo, pois ao mesmo tempo em que 71% dos entrevistados responderam que não tiveram nenhum preparo para a captura de serpentes peçonhentas (gráfico 1), 88% se sentem aptos para a atividade.

O gráfico 04, demonstra que apenas 32% dos participantes confirmam a presença do material necessário para captura de serpentes no interior da viatura, todavia 68% disseram que não haver os equipamentos referidos.

Gráfico 04: equipamentos para captura.

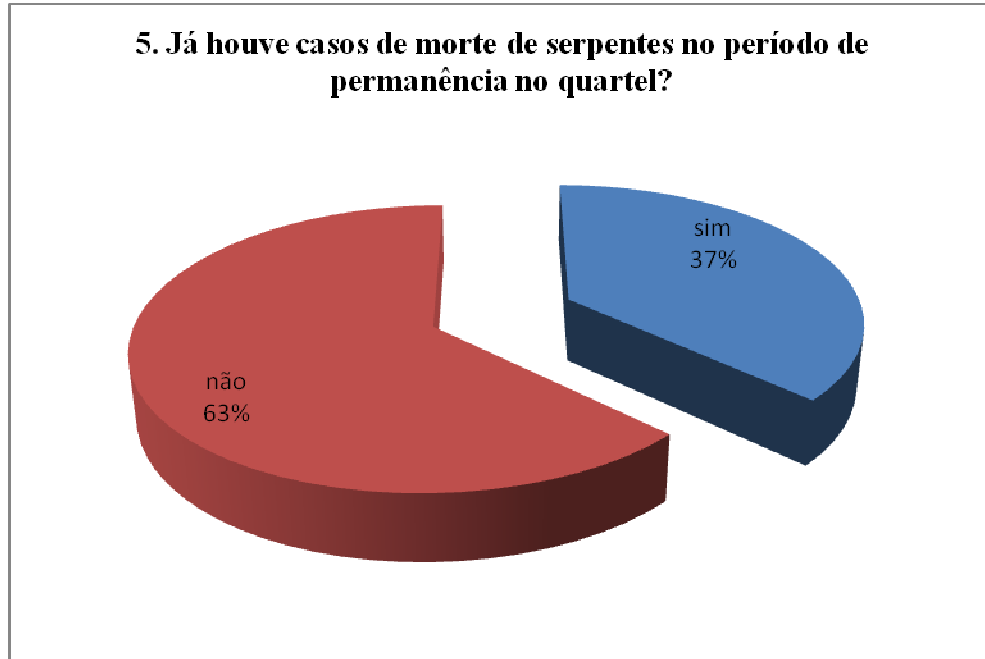


Fonte: dados da pesquisa, 2011.

Para se realizar a captura de serpentes peçonhentas é essencial que as guarnições utilizem um “kit”, contendo: um gancho, uma caixa para transporte e um par de luvas de couro. Esse número compromete o emprego da técnica descrita na literatura utilizada pelo autor, ademais, é impossível aplicar a técnica correta sem os equipamentos adequados.

Conforme o gráfico 05, 37% dos entrevistados afirmaram que já houve casos de morte de serpentes no período de permanência no quartel e 63% dos entrevistados asseguraram que não presenciaram esse fato.

Gráfico 05: morte de serpentes.



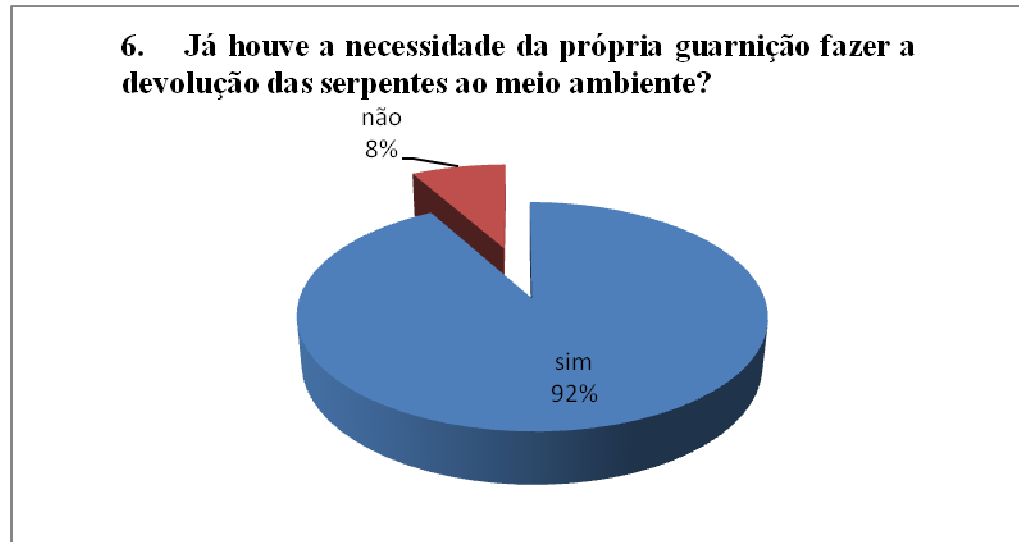
Fonte: dados da pesquisa, 2011.

O trato adequado em relação ao animal se mostra como fator decisivo para garantir a saúde e até mesmo a vida dos mesmos. Influências estressantes como o local em que o animal é alojado e a ação de intempéries, levam o animal à morte.



De acordo com o gráfico 06, a devolução das serpentes ao meio ambiente tem sido a opção mais popular, sendo que 92% dos participantes já utilizaram esse procedimento, entretanto, especialistas no assunto como ecologistas e biólogos, consideram que essa é uma ação insegura causando problemas e riscos reais ao meio ambiente, como o aumento das populações em uma determinada área.

Gráfico 06: Devolução ao meio ambiente.



Fonte: dados da pesquisa, 2011.

De acordo com Rocha (2009, p.1), “os animais que são reintroduzidos fora de sua área natural poderão se tornar pragas em potencial causando perda da biodiversidade e um desequilíbrio ecológico”.

## 6 CONCLUSÃO

Os acidentes ofídicos são de grande importância médica devido sua frequência e os sérios prejuízos causados à saúde de grande parcela da população em nosso País. Dentro da Corporação, essa preocupação surgiu da constatação de casos de acidentes envolvendo bombeiros militares de Santa Catarina. Nessa linha de pensamento, a pesquisa pretendeu apresentar uma proposta para melhorar a forma de manejo de serpentes peçonhentas realizada pelas guarnições de serviço, tendo em vista ainda não haver uma técnica padronizada e pouco se falar sobre o assunto.

O trabalho fez uma abordagem em relação às características gerais das serpentes peçonhentas que ocorrem no Estado, identificou os riscos que elas representam para os humanos. Em relação à técnica de captura verificou-se que um considerável número dos participantes da pesquisa não utilizam os equipamentos necessários comprometendo dessa forma o emprego correto da técnica e aumentando as chances de acidentes.

Espera-se que esta proposta contribua para que haja redução do número de acidentes ofídicos envolvendo bombeiros militares durante a captura; para melhorar a relação do homem com o meio ambiente através do emprego de uma técnica segura, tanto para o bombeiro quanto para o animal e para que o CBMSC seja referência e modelo na prestação desse tipo de serviço.

Sugere-se para tanto a abordagem do assunto ofidismo em cursos de formação de cabos e soldados e a capacitação das praças bombeiro militar que estão diretamente ligadas à atividade de captura de animais através de treinamento no próprio quartel, além disso. Outra sugestão, é que a técnica apresentada neste trabalho seja adotada pelos Batalhões de Bombeiro Militar de Santa Catarina. E para finalizar, que haja interação do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina com órgãos ambientais ou profissionais como biólogos e veterinários e ecologistas para que assim, ocorra a destinação ecologicamente correta dos animais capturados.

## REFERÊNCIAS

- AGRIDRAULICA Máquinas Agrícolas, 2011. Disponível em: < <http://www.agridraulica-fafe.no.comunidades.net/index.php?pagina=1376835707>>. Acesso em 18 jul 2011.
- ALBANO, Luigi Leonardo Mazzucco Albano. **O Fantástico Mundo das Serpentes**. 2000. Disponível em:< <http://www.saudeanimal.com.br/serpentes.htm>>. Acesso em 04 set 2011.
- ALBUQUERQUE, Helder Neves; COSTA, Thaís Barreto Guedes; CAVALCANTI, Mário Luiz Farias. Estudo dos Acidentes Ofídicos Provocados por Serpentes do Gênero Bothrops Notificados no Estado da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. Paraíba, 1º Semestre, p.1, 2004.
- ALMANÇA, Alexandre Figueiredo. **Mundo rastejante**. 2008. Disponível em< [http://mundorastejante.blogspot.com/2008\\_03\\_01\\_archive.html](http://mundorastejante.blogspot.com/2008_03_01_archive.html)>. Acesso em 04 set 2011.
- ATHAYDE, Gustavo Castro. **Tratamento de Lesões Traumáticas em Sucuri**. 2007. 22 f. Estudo de caso (curso de pós-graduação em Clínica Médica e Cirúrgica em Animais Selvagens e Exóticos) - Universidade Castelo Branco, Maranhão, 2007.
- BORGES, Roberto Cabral. **Alimentação das serpentes**. 2011. Disponível em < <http://carlosvarela-agenteambiental.blogspot.com/2011/04/alimentacao-das-serpentes.html>>. Acesso em 04 set 2011.
- BRASIL, Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <[http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988\\_13.07.2010/index.shtm](http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_13.07.2010/index.shtm)>. Acesso em: 04 set 2011.
- BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 fevereiro 1998. Disponível em: < <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1998/9605.htm>>. Acesso em: 04 set 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde / MS. Guia de Vigilância Epidemiológica. Caderno 14 – **Acidentes Por Animais Peçonhentos**. 2009. P. 1-6.
- CAMPOS, Shirley de. Primeiros socorros/emergência. **Acidentes ofídicos 1**, 2003. Disponível em:< <http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias/2106>>. Acesso em: 04 set 2011.
- CAMPOS, Shirley de. Meio Ambiente/Ecologia. **Sobre Serpentes do Brasil**, 2005. Disponível em:< <http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias/16400>>. Acesso em: 18 jul 2011.
- CARVALHO F. C.; SANTOS C. M.; PASSÁGLIA P. G.; ANDRADE A. M.; JANNINI A. E.; PIZUTTO C. S. **Observações Preliminares do Comportamento de Boa Constrictor (serpentes: Boidae) Mantidas em Cativeiro no Parque Municipal Zoológico Jacarandá, Uberaba-MG**. Março de 2007. Disponível em:< <http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/1950.pdf>>. Acesso em: 06 set 2011.

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS DE SANTA CATARINA, CIT/SC. **Estatística dos acidentes provocados por serpentes peçonhentas.** Quadros de 2008-2010. Disponível em: < [http://www.cit.sc.gov.br/index.php?p=estatisticas\\_anuais](http://www.cit.sc.gov.br/index.php?p=estatisticas_anuais)>. Acesso em: 08 jul. 2011.

COAQUIRA 158° - SP. **Serpente & Cia.** Disponível em: <<http://www.caoquira.com.br/adestram/cobras/cobras.htm>>. Acesso: 18 jul 2011.

COSTA, Manuel Freitas e. **Dicionário de Termos Médicos.** Infopédia. Porto Editora. 2009. Disponível em: < <http://www.infopedia.pt/>>. Acesso em: 21 jul 2011.

DESENHOS característicos. **Cobras Brasileiras**, 2011. Disponível em: <<http://www.cobrasbrasileiras.com.br>>. Acesso em 18 jul 2011.

FRANÇA, Francisco Oscar de Siqueira; MÁLEQUE, Ceila Maria Sant'ana. Acidente Botrópico. In: CARDOSO, João Luis Costa et al, . **Animais Peçonhentos no Brasil: biologia clínica e terapêutica dos acidentes.** São Paulo: Sarvier, 2003. P. 72-86.

FRANCISCO, Luiz Roberto. **Répteis do Brasil: manutenção em cativeiro.** 3. ed. Rio Grande do Sul: Amaro, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Sheila Mercado. **Epidemiologia dos acidentes com animais peçonhentos no município de Cacoal – Rondônia.** 2007. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Ciências Biológicas. FACIMED, Cacoal, 2007.

INSTITUTO BUTANTAN. **Animais Peçonhentos: Serpentes.** Série Didática 5. São Paulo, SP, 2003. 1-5.

INSTITUTO BUTANTAN - FUNDACENTRO. **Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos.** São Paulo, 2003. P. 4-96.

INSTITUTO BUTANTAN. **Divisão de Desenvolvimento Cultural.** São Paulo, 2011. Disponível em:< [http://www.infobibos.com/Artigos/2008\\_3/Serpentes/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2008_3/Serpentes/index.htm)>. Acesso em 8 set 2011.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** Porto Alegre: Atlas, 2005.

MARQUES, Marisa Mazzoncini de A.; HERING, Sylvia Evelyn; CUPO, Palmira. **Acidente Crotálico.** In: CARDOSO, João Luis Costa et al. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia clínica e terapêutica dos acidentes.** São Paulo: Sarvier, 2003. P. 91-98.

MARQUES, Otávio A. V.; SAZIMA, Ivan. **História Natural das Serpentes.** In: In: CARDOSO, João Luis Costa et al. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia clínica e terapêutica dos acidentes** São Paulo: Sarvier, 2003. P. 62-71.

MELGAREJO, Aníbal Rafael. **Serpentes Peçonhentas do Brasil.** In: CARDOSO, João Luis

Costa et al. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia clínica e terapêutica dos acidentes.** São Paulo: Sarvier, 2003. P. 33-61.

OLIVEIRA, Marcos de. **Teoria da decisão aplicada às organizações públicas: Um estudo sobre o processo decisório militar no CBMSC.** 2009. 120 f. Monografia (Especialização de Bombeiros para Oficiais) – Comando do Corpo de Bombeiros, Universidade do Sul de Santa Catarina, 2009.

PACHALY, José Ricardo et.al. Estresse por Captura e Contenção em animais selvagens. **A Hora Veterinária**, São Paulo, v.13, n.74, p.49, 2002.

ROCHA, Délcio. **Devolução dos Animais à Natureza**, p.1-4, 2009. Disponível em: <<http://www.faunabrasil.com.br/sistema/modules/smartsection/item.php?itemid=55&keywords=evolucao+dos+animais+natureza>>. Acesso em 08 jul. 2011.

SAZIMA, Ivan. Características das Serpentes. In: CARDOSO, João Luis Costa et al, . **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes** São Paulo: Sarvier, 2003. P. 12-32.

SERPENTE MANIA. **Tudo Sobre Serpentes.** Disponível em: <[http://serpentesmania.blogspot.com/2010/12/v-behaviorurldefaultvml-o\\_30.html](http://serpentesmania.blogspot.com/2010/12/v-behaviorurldefaultvml-o_30.html)>. Acesso 18 jul 2011.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estela Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 3. Ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

VASCONCELLOS, Jorge Luis. **Manejo de Animais Silvestres.** 1999. 142f. Monografia (Especialização de Polícia Militar para Oficiais) – Polícia Ambiental do Estado de São Paulo, São Paulo, 1999.

## APÊNDICE A – Manual prático para manejo de ofídios peçonhentos

### MANUAL PRÁTICO PARA MANEJO DE OFÍDIOS PEÇONHENTOS

Para o manejo de serpentes, usa-se o **gancho** (instrumento confeccionado com um cabo de vassoura de aproximadamente 1,5 metros tendo em sua extremidade um gancho que irá suspender o animal) e o **laço-de-lutz**, para serpentes de grande porte ou muito agressivas. Esses dois instrumentos se forem corretamente utilizados, são suficientes par capturar uma serpente, mudá-la de lugar ou imobilizá-la. Para transportar o animal é utilizada uma caixa de madeira com furos em suas laterais.

**Para fazer a captura de uma serpente basta realizar o seguinte procedimento:**

1º Passo: deve-se passar o gancho embaixo da serpente, na metade do corpo ou pouco atrás e em seguida suspê-la. (Fig. 1 e Fig. 2). Normalmente as serpentes peçonhentas permanecem no gancho quando suspensas.

Figura 1



Aproximação do gancho. Fonte: do autor.

Figura 2



Suspensão. Fonte: do autor.

2º Passo: Com o gancho nessa posição, coloca-se a cabeça do réptil dentro da caixa de transporte. (Fig. 3).

Figura 3



Utilização da caixa de transporte. Fonte do autor.

3º Passo: com a cabeça e parte anterior dentro da caixa, bastará dar leves toques recolhendo o corpo para dentro da caixa. (Fig. 4).

Figura 4



Utilização da caixa de transporte. Fonte: do autor.

**Procedimento para se abrir uma caixa que contenha serpentes ou quando se desconhece a espécie de serpente que está dentro:**

1º Passo: deve-se simplesmente ficar atrás da caixa, desparafusá-la e abri-la com o gancho. Nunca tomar posição à frente da caixa, pois não se sabe em que posição o animal está em seu interior.

A contenção de serpentes muito agressivas e perigosas (urutu, surucucu) é realizada com maior segurança se for feita com o auxílio do laço-de-lutz, que deve ser colocado atrás da cabeça da cobra para prender firmemente o pescoço.

Se por qualquer razão, não for possível utilizar o laço e se, ainda, por absoluta necessidade for preciso conter uma serpente peçonhenta com as mãos, o gancho é um importante instrumento de auxílio. Nesse caso, para aumentar a segurança, é importante o uso de luvas de couro.

**Para conter uma serpente com as mãos deve-se obedecer ao seguinte procedimento:**

1º Passo: Coloca-se a serpente no chão com o auxílio do gancho. (Fig. 5).

Figura 5



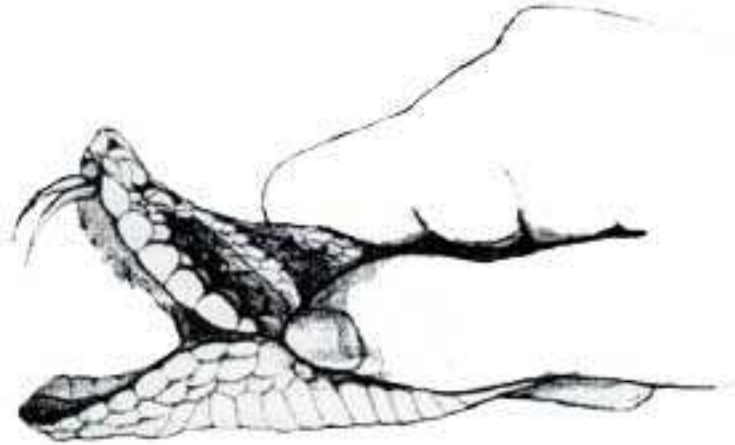
Captura de uma jararaca. Fonte: do autor.

2º Passo: Pressiona-se a cabeça da serpente de maneira firme, tomando cuidado para não machucá-la;

3º Passo: Segura-se a cabeça do animal pela parte mais larga, colocando de um lado o dedo indicador e do outro o dedo polegar, a serpente deverá abrir a boca, mas não conseguirá fechá-la por causa da pressão dos dedos nos lados da cabeça. (Fig. 6);



Figura 6



Pressão com os dedos. Fonte: Serpente, 2011.

Para desvencilhar-se de uma serpente peçonhenta que esteja segura na mão, adota-se o seguinte procedimento:

Com a mão que está livre segura-se a cauda da serpente e de um só golpe lança-se, rente ao chão, o animal a aproximadamente 1,5 metros de distância, de maneira que caia afastado e de barriga para cima. Assim, a serpente precisará de alguns segundos para se recompor e ficar na posição de desferir o bote. Deve-se também tomar cuidado para não ferir o animal durante a manobra.

Com estes procedimentos, procura-se ensinar que aquele que vai realizar o manejo de qualquer animal, perigoso ou não, deve ter muito cuidado, prevenindo-se contra o inesperado, não acreditando no aparente estado de calma que o animal pode estar naquele momento, tendo em mente sempre a periculosidade de cada espécie.

Há estudos que indicam que o manejo dos animais, tidos como mansos, em geral resultam em agressividade, por parte do animal, e lesões, devido ao abuso de confiança daquele que vai realizá-lo. Mas antes de executar qualquer ação, deve o executor planejar com antecedência a adoção de algumas providências, para que o manejo seja realizado com técnica, diminuindo-se assim os riscos de lesões em sua pessoa e no animal.

**APÊNDICE B – Questionário sobre a captura e manejo de serpentes peçonhentas****CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA****DE - CEBM****ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO (TCC)

ALUNO: CAD BM HÉLVIO FERREIRA MARTINS

QUESTIONÁRIO SOBRE A CAPTURA E MANEJO DE SERPENTES PEÇONHENTAS

1 - Você aprendeu alguma técnica para capturar serpentes peçonhentas?

sim

não

2 - Você consegue diferenciar as serpentes peçonhentas das não peçonhentas?

sim

não

3- você se sente apto para realizar captura e manejo de serpentes peçonhentas?

sim

não

4 - A guarnição possui no interior da viatura os seguintes equipamentos: gancho, caixa para transporte e luvas de couro?

sim

não

5- Já houve caso de morte de serpentes no período de permanência no quartel?

sim

não

6- já houve a necessidade da própria guarnição fazer a devolução das serpentes ao meio ambiente?

sim

não

**Grato pela sua colaboração!!!**