



## **Serpentes Peçonhentas: identificação e procedimentos em acidentes - uma análise dos livros didáticos do Ensino Fundamental e Médio**

*Roberto Cabral Borges\**

*Adriana de Oliveira \*\**

*Regina Martoni Mansur Correa da Costa\*\*\**

### **1. Introdução**

Existem hoje, aproximadamente, 2.300 espécies de serpentes (Pough, 1993); destas, 256 distribuídas em 75 gêneros, são descritas para o Brasil (Soerensen, 1990). Ainda segundo o mesmo autor, o Brasil possui nove das 11 famílias de serpentes e, apesar do temor da população, somente duas famílias (Elapidae e Viperidae), no Brasil, apresentam efetivo perigo. Desta forma, das 256 espécies, apenas 40 são consideradas peçonhentas de interesse médico (Campbell e Lamar, 1989; Soerensen, 1990), ou seja, somente 15,63 % destas. Assim, não se precisaria temer todas as serpentes. Entretanto, isto suscita um problema: como diferenciar as peçonhentas daquelas que não o são?

Na Europa, considerando a inexistência de Elapídeos (Silva-Júnior, 1956) ou Boídeos (Coborn, 1991; Mattinson, 1991) que na conformação corporal se assemelham

---

\* Biólogo, Mestre em Ecologia pela UnB. Analista Ambiental - Ibama. e-mail: roberto.borges@ibama.gov.br

\*\* Bióloga, Prof. subst. do Departamento de Ciências Naturais do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Juiz de Fora.

\*\*\* Bióloga, Especialista. Prof. do Departamento de Ciências Naturais do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Juiz de Fora.

sobremaneira aos Viperídeos, a identificação pode se basear, principalmente, na determinação das características dos últimos, ou seja, cabeça triangular com escamas pequenas, cauda que afina bruscamente e escamas ásperas pelo corpo.

Devido, certamente, à colonização portuguesa, tais características passaram a ser usadas, no Brasil, com o objetivo de diferenciar as serpentes peçonhentas daquelas que não o são. Assim, a literatura específica nacional, a despeito das diversas exceções resultantes da ocorrência, no Brasil, de Elapidae, Boidae e determinadas espécies de Colubridae, por muito tempo se manteve ligada à forma de distinção européia mas, num zelo científico ressaltavam e, ainda, ressaltam estas exceções.

Desta forma, Silva-Júnior (1956) cita cabeça triangular provida de escamas miúdas; olhos com pupila estreita e vertical; o corpo relativamente grosso e curto com escamas alongadas, pontudas, imbricadas e com carena mediana; a cauda curta nitidamente distinta do corpo; movimentos lentos; hábitos noturnos; enrodilhando-se para o bote, se provocada e fosseta loreal (presente nas crotalíneas) como características de serpentes peçonhentas. Mas apresenta todos os Boídeos e os Colubrídeos da sub-família Dipsadinae, Boiginae, entre outras, como exceções à forma triangular da cabeça, como demarcador de tanatofídeo (serpente peçonhenta). Quanto à pupila vertical, cita os Boídeos e os Colubrídeos dos gêneros *Sibon*, *Heterorhachis*, *Sibynopmorphus*, *Dipsas*, *Siphlophis*, *Tripamurgos*, *Rhinobothryum*, *Imantodes* e *Leptodeira* que, apesar de possuírem tal característica, não apresentam perigo ao homem e, com relação a cauda que afina bruscamente que caracterizaria os peçonhentos, ressalta que *Bothrops insularis*, *Bothrops atrox* e as atuais *Bothriopsis bileneata*, *Bothriopsis taeniata*, entre outras, não a apresentam tão evidente. No mesmo livro o autor se refere a uma publicação do Butantan "Noções Gerais sobre Serpentes" na qual aparece a seguinte tabela:

**Tabela I** . Quadro apresentado em Silva-Júnior (1956) citando uma publicação do Instituto Butantan: "Noções Gerais sobre Serpentes".

Serpente	Pupila	Fossetas loreais (lacrimais)	Cabeça	Placas cranianas
Venenosa	linear	sim	triangular	não
Corais venenosas	oval	não	não	sim
Não venenosas	Redonda, linear ou oval	não	Sim ou não	Sim ou não

Nota: Estes caracteres só servem se tomados em conjunto.

Contudo, ainda de acordo com Silva-Júnior (1956), as características a serem indicadas para o discernimento, pelo homem do povo, entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas, seriam as seguintes:

1. presença de fosseta loreal;
2. movimentos pouco freqüentes e lentos, com movimento de enrodilhamento para o bote quando provocados em contraste com os atananofídios que, em geral, fogem do observador de forma ágil e rápida;
3. Aspecto apagado, sem brilho da pele (ressalvada as corais).
4. Como características de corais verdadeiras cita: cabeça pequena e indistinta do corpo, cauda grossa e curta (menor que a oitava parte do comprimento da serpente) e olhos pequeninos e com pupila oval.

Santos (1981) também cita características como cabeça triangular; pupila em fenda vertical; fosseta loreal; escamas alongadas, pontudas, imbricadas e com carena mediana; cauda que afina bruscamente; quando perseguida se enrodilha para o bote; hábitos noturnos e movimentos vagarosos, para distinção entre as serpentes peçonhentas que apresentam tais características das não peçonhentas que não as possuiriam. Este autor, contudo, além das exceções apresentadas por Silva-Júnior (1956) cita, ainda, *Helicops*, *Dendrophidion dendrophis*, *Phrynonax*, *Spilotes sp.* e *Chironius*, entre outras que possuem as escamas ásperas embora sejam não peçonhentas. Quanto às pequenas escamas na cabeça, chama atenção para a exceção representada pelas corais-verdadeiras e as Boídeas. Cita, ainda que, em relação a cauda que se afina abruptamente, podem ser apresentadas 64 exceções, além de destacar que, qualquer que seja a espécie, as fêmeas possuem a cauda mais destacada que os espécimes machos.

Observando a inadequação deste método de identificação, as cartilhas sobre ofidismo destinadas aos profissionais de saúde ou à população (Ministério da Saúde, 1989, 1991, 1998; Cardoso *et al.*, 1993) deixaram de utilizar as características de Viperídeos como relevantes na identificação de serpentes peçonhentas. Mas, mesmo na década de 1990, Auto (1999) cita, ainda, estas características como indicadoras de serpentes peçonhentas; chama, contudo, a atenção para que a identificação possui somente relativa segurança e ressalta a exceção das corais verdadeiras.

Santos *et al.* (1995) contesta a utilização de cabeça triangular e cauda afinando abruptamente como determinantes da identificação de serpentes peçonhentas em oposição às que não apresentam perigo ao homem, e Borges, (1999) além destas, contesta, também, a utilização do comportamento e biologia do animal, das marcas no local da picada, do tipo de escamas ásperas ou lisas e da pupila vertical como características válidas, mesmo com a citação das exceções, para que o leigo diferencie as serpentes peçonhentas das demais.

A despeito do apresentado, sabe-se que, no imaginário popular, as características dos viperídeos para a diferenciação de serpentes peçonhentas das demais continuam presentes. E, além da impossibilidade de identificação através de tais características, procedimentos errados, como cortar o local da picada, sugá-lo e o uso de torniquete ainda são adotados. Com relação ao garroteamento do membro Kouyoumdjian *et al.* (1990) cita que este procedimento é amplamente utilizado em todo o Brasil e, na região de Rio Preto no Estado de São Paulo, foi feito, pelos acidentados, em cerca de 70 % dos casos atendidos. Um dos motivos aventados da disseminação e permanência, das características de Viperídeos como indicadores de

serpentes peçonhentas além de procedimentos errados após o acidente seria, além de cenas esporádicas em filmes e novelas, a reprodução destes, em livros didáticos. Este trabalho teve, então, por objetivo, analisar as informações referentes à identificação das serpentes peçonhentas, profilaxia e procedimentos após o acidente, nos principais livros didáticos adotados no Ensino Fundamental e Médio do País.

## 2. Material e Métodos

Foram analisados 28 livros didáticos sendo nove referentes ao Ensino Fundamental e 19 relativos ao Médio. Foram considerados, como referência, as informações sobre identificação e procedimentos em caso de acidentes segundo o descrito por Borges (1999) e Marques *et. al.* (2001).

Todos os livros foram avaliados considerando-se a ocorrência e o fato de estarem estão embasadas em dados científicos, sobre as seguintes informações:

- Como diferenciar uma serpente peçonhenta de interesse médico (proteróglifa e solenóglifa) de uma não peçonhenta (opistóglifa e áglifa)?
- Os procedimentos a serem adotados em caso de acidente.
- Profilaxia.

Com relação à errônea utilização das características dos viperídeos como responsáveis de, no Brasil, pela identificação de serpentes peçonhentas foi verificada a sua ocorrência, assim como, quantos e quais foram os parâmetros errados utilizados.

## 3. Resultados

Nenhum dos livros analisados foi capaz de fornecer as informações necessárias para que se pudesse diferenciar uma serpente peçonhenta de uma não peçonhenta. Os livros que procuram informar como identificar as serpentes peçonhentas o fazem reproduzindo o adotado por Silva-Júnior (1956) e Santos (1981), alguns salientam que existem exceções; no entanto, nenhum as apresentam tão detalhadas como o fizeram os referidos autores. Nas Tabelas II e III estão discriminadas as características que procuraram ser utilizadas na identificação de serpentes peçonhentas e suas respectivas ocorrências em cada livro didático.

**Tabela II.** Relação das características tradicionalmente descritas como determinantes de Serpentes Peçonhentas e sua ocorrência nos livros do Ensino Fundamental.

nº	Livros do Ensino Fundamental	Fosseta Loreal	Cabeça triangular	Cauda que afina bruscamente	Pupila vertical	Marcas locais da picada	Vagarosa	Hábitos noturnos	Expõe ressalvas
1	Marques e Porto. 1997	x	x		x		x	x	x
2	Gewandsznajder, F. 2000								
3	Canto, E. L. 2000	x		x		x	x	x	
4	Barros, C. x e Paulino, W. R. 2000								
5	Cruz, D. 2000		x		x	x	x	x	x
6	Bertoldi, O. G., e Vasconcellos J. R. 2000						x	x	
7	Lopes, P. C. 1995		x		x	x			x
8	César, S. J., Sezar, S. e Bedaque, P. S. 1997	x	x				x	x	x
9	Alvarenga et al., 2000	x	x		x	x	x	x	
	<b>Total:</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

**Tabela III.** Relação das características tradicionalmente descritas como determinantes de Serpentes Peçonhentas e sua ocorrência nos livros do Ensino Médio.

nº	Livros do Ensino Médio	Fosseta Loreal	Cabeça triangular	Cauda que afina brusca-mente	Pupila vertical	Marcas local da picada	Vagarosa	Hábitos noturnos	Espõe ressalvas
1	Gewandsznajder, F. 2000					x			
2	Gewandsznajder, F. 1994					x			
3	César, S. J. e Sezar, S. 1996	x	x	x	x				x
4	Amabis, J. M. e Martho G. R. 2000								
5	Amabis, J. M. e Martho G. R. 1998. Vol. único								
6	Soares, J. L. 1997. Vol. único								
7	Paulino, W. R. 1997	x	x		x		x	x	x
8	Paulino, W. R. 1998. Vol. único	x	x		x		x	x	x
9	Linhares, S. e Gewandsznajder, F. 1992 - vestibular					x			
10	Linhares, S. e Gewandsznajder, F. 1999 vol. Único	x							
11	Marczewski, M. e Véllez, E. 1999	x	x	x	x				x

Continuação

nº	Livros do Ensino Médio	Fosseta Loreal	Cabeça triangular	Cauda que alina brusca-mente	Pupila vertical	Marcas local da picada	Vagarosa	Hábitos noturnos	Expõe ressalvas
12	Soares, J. L. 1999	x	x	x	x	x	x	x	x
13	Albuquerque, N. E. 1993								
14	Mercadante, C. et. al. 2000		x	x	x				x
15	Lopes, S. 1996	x	x	x					x
16	Lopes, S. 1997 *		x						x
17	Marcondes, A. C. 1994		x	x	x				
18	Armênio, U. 1997		x	x	x				
19	Dias, D. P. 1996. Vol. Único	x							
	<b>Total:</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>

- \* Embora cite cabeça triangular para os Crotalíneos, não utiliza esta característica como distintiva entre peçonhentas e não peçonhentas.

Dos livros relativos ao Ensino Fundamental, apenas cinco (n = 9) apresentam informações corretas a respeito do tratamento. Dos restantes, dois recomendam a imediata aplicação do soro anti-ofídico e posterior encaminhamento ao centro médico e dois orientam o sangramento. Além do sangramento um deles aconselha, ainda, que se sugue o local da picada além de orientar que, se por pessoa gabaritada, o torniquete deveria ser feito e, o outro, informa que o soro deverá ser aplicado de forma subcutânea na face anterior da coxa.

Dos 19 livros referentes ao Ensino Médio, apenas oito, ou seja, 42,10 % apresentaram informações corretas sobre os procedimentos após o acidente. Dois

livros possuem informações erradas sobre tais procedimentos: Soares (1999) apresenta uma informação errada sobre a utilização do “soro polivalente” e, Armênio (1997) recomenda sangrar, sugar (exceto se possui ferimentos na boca), possuir à mão sempre soro e seringas, além do uso do garrote principalmente para corais e cascavéis. Os demais nada trataram sobre o assunto.

Com relação às medidas profiláticas, as mesmas foram abordadas de forma efetiva em quatro livros do Ensino Fundamental e, também, apenas em quatro no Ensino Médio.

## 4. Discussão

### 4.1. Distinção entre peçonhentas e não peçonhentas

Mais de 180 espécies ou populações de serpentes foram identificadas, na literatura biológica na década de 1980, como em declínio, raras ou necessitando de manejo (Dodd-Jr., 1987). No Brasil, segundo Bernardes *et. al.* (1990) *Lachesis muta rhombeata* é considerada ameaçada de extinção e, em Minas Gerais, cuja ofiofauna é composta por cerca de 124 espécies, além de *L. muta rhombeata*, *Bothrops itapetiningae* e *Corallus enydris* também estão ameaçadas (Machado *et. al.*, 1998). Freitas (1999) também cita *L. muta rhombeata*, além de *Bothrops pirajai*, *Bothrops bilineatus bilineatus*, *Epicrates cenchria hygrophilus*, *Boa constrictor* e *Eunectes murinus* como espécies ameaçadas, sendo as duas últimas embora comuns, assim consideradas, devido a perseguição por seu couro, pelo tráfico de animais ou por serem acusadas de atacarem animais domésticos e, algumas vezes, o homem. Considerando a quase total ausência de pesquisas sobre as populações de serpentes, várias outras espécies podem estar ameaçadas.

Apesar disto, devido, principalmente, ao temor em relação a estes animais (Coborn, 1991), existe uma grande dificuldade em convencer o público da importância de sua preservação. Este temor, registrado na literatura desde as mais remotas épocas, e a conseqüente perseguição destes animais pelo *Homo sapiens* se deve à capacidade de algumas espécies em inocular a peçonha (Auto, 1999). O mesmo autor cita que a primeira providência, após uma picada, seria a identificação do animal agressor para que se possa realizar uma avaliação da gravidade do acidente e se estabelecer uma conduta adequada à segurança do paciente. Uma efetiva e segura identificação, também possibilitaria que, pelo menos as espécies não peçonhentas, fossem poupadas pela população após a determinação da inofensibilidade das mesmas.

A importância em se procurar diferenciar as serpentes peçonhentas das demais pode ser observada pela ocorrência de informações neste sentido nos livros didáticos. Dos 28 livros analisados, sete no Ensino Fundamental e 13 no Médio procuraram possibilitar, ao aluno, a identificação de serpentes peçonhentas, mas baseando-se, para tanto, nas características dos Viperídeos. Destes 20 livros, apenas 12 chamaram a atenção para as ressalvas necessárias ao se utilizar estas características como

determinantes de serpentes peçonhentas. Desta forma, oito livros possibilitaram que seus leitores (alunos e professores) considerassem sem restrições a utilização das características de Viperídeos na identificação de todas as serpentes peçonhentas. Tal fato se torna mais preocupante ao considerarmos a utilização dos mesmos por todo o País e, um possível acidente com corais advindo de uma identificação falha.

Mesmo nos livros onde a identificação foi abordada com ressalvas, esta não seria efetiva e segura, visto nenhum deles ter citado todas as exceções e, mesmo que o fizessem, seria complicado, ao leigo, conhecer a todas.

Dentre os critérios citados para a identificação, a cabeça triangular, as pupilas verticais e a fosseta loreal, característica da Sub-família Crotalinae (Campbell e Brodie-Jr, 1992), foram os parâmetros mais abordados. Com seis citações no Ensino Fundamental e nove no Médio, a cabeça triangular foi a característica mais utilizada ao se procurar diferenciar uma serpente peçonhenta das demais. A pupila vertical, com uma citação a menos em cada Ensino, foi a segunda característica mais utilizada. Ambas as características, são realmente típicas de Viperídeos (Coborn, 1991); entretanto, além de permitirem a confusão com as Boídeas e diversos gêneros de Colubrídeos (Santos, 1981; Silva-Júnior, 1956), não englobam as corais verdadeiras (Família Elapidae). A fosseta loreal foi citada quatro vezes no Fundamental e oito no Médio e, somente dois autores, não atentaram aos leitores para a exceção constituída pelas serpentes da Família Elapidae. Com relação a fosseta loreal, também se encontrou com relativa frequência, a mesma sendo referida como fosseta lacrimal, denominação não mais adotada.

Outras características como hábitos noturnos, movimentos vagarosos, marcas no local da picada e cauda que afina bruscamente também foram utilizadas pelos autores com o intuito de caracterizar as serpentes peçonhentas mas, como as três características anteriormente discutidas, não permitem, no Brasil, uma diferenciação precisa entre peçonhentas e não peçonhentas (Borges, 1999; Marques, *et. al.*, 2001).

Vários livros (67,85% dos analisados) procuraram permitir ao leitor a diferenciação entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas. Contudo, 31,57% destes, não deixaram clara a existência de exceções que dificultariam esta identificação. Constituindo, então, os casos mais graves pois, não enfatizando as exceções, poderiam levar ao leitor a efetuar uma identificação errada e, a um possível acidente, por exemplo com corais verdadeiras. Mas, como em nenhum caso, pôde-se considerar que os conteúdos dos livros didáticos pudessem auxiliar em uma identificação precisa, sugere-se que os mesmos sejam totalmente reformulados neste sentido, adotando-se critérios atuais e científicos na identificação de serpentes peçonhentas.

Considerou-se principalmente preocupante o livro Ciências Integradas de Alvarenga *et. al.* (2000) distribuído pelo Ministério da Educação e que, apesar de sujeito à avaliação deste, apresentou todos os erros relativos à identificação entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas.

#### 4.2. Acidentes

Os acidentes por animais peçonhentos constituem um problema não somente relacionado à saúde pública mas também ao setor financeiro do País. Os acidentes

demandam despesas relacionadas à produção e distribuição do soro, treinamento de pessoal especializado e utilização de medicamentos correlacionados (antibióticos por, exemplo) além destes, também deve ser considerado que, segundo Kouyoumdjian *et al.* (1990), em São José do Rio Preto (SP), 60% dos casos foram considerados como acidentes de trabalho e a incidência dos mesmos é maior nos indivíduos entre 20 e 40 anos, desta forma os gastos com saúde se estendem, também, à queda na produtividade.

Calcula-se que o Brasil apresente uma média de 20.000 casos/ano, o que resulta em um coeficiente de incidência de, aproximadamente, 13,5 acidentes/100.000 habitantes (Ministério da Saúde, 1998). Considerando-se os gastos anteriormente especificados pode-se perceber a sua magnitude frente ao número de acidentes. Como medidas para a redução de tais gastos deveria ser incentivada a adoção efetiva de medidas profiláticas assim como divulgar, de forma eficaz, os procedimentos a serem adotados imediatamente após o acidente. A primeira medida visa a redução total do custo com acidentes ofídicos, enquanto, a segunda, possibilita uma significativa diminuição das seqüelas decorrentes dos mesmos.

Embora as informações sobre a profilaxia do acidente ofídico sejam de extrema importância na redução deste, sua abordagem em livros didáticos ainda é incipiente e, normalmente, não se apresenta com o destaque compatível à sua importância. Contudo, não foram encontradas informações erradas a este respeito em nenhum dos livros analisados.

Os maiores problemas, contudo, foram referentes aos procedimentos após o acidente. Dos 28 livros analisados, nove nada trataram sobre o assunto, seis forneceram informações erradas e, apenas 13, ou seja, 46,42% informaram corretamente sobre os procedimentos a serem adotados. Entretanto, informações importantes como hidratar o acidentado, retirar anéis ou braceletes e lavar o local da picada (Campbell e Lamar, 1989; Borges, 1999) raramente foram citadas.

Dos seis livros que apresentaram problemas com as informações acerca dos primeiros socorros, três orientaram procedimentos como cortar ou perfurar o local da picada que, apesar de terem sido recomendados em literatura específica (Prado, 1945; Rosenfeld, 1962; Auto, 1999), não são, atualmente, considerados procedimentos adequados após o acidente ofídico (Campbell e Lamar, 1989; Ministério da Saúde, 1998; Borges, 1999; Santos, 1995; Marques *et al.*, 2001).

Outro procedimento condenado, embora citado em dois livros, é o uso do torniquete ou garrote, pois o mesmo favorece a necrose e possível perda do membro atingido (Campbell e Lamar, 1989; Ministério da Saúde, 1998; Borges, 1999; Marques *et al.*, 2001). Também, quatro livros, apresentaram informações erradas sobre a aplicação do soro, orientando sua imediata infusão e, posterior encaminhamento a um centro de saúde. Como a infusão de soro heterólogo pode ocasionar choque anafilático ou anafilactóide (Ministério da Saúde, 1989, 1998; Borges, 1999) tal procedimento em um local, onde os recursos necessários para seu controle, podem não estar disponíveis, é totalmente desaconselhável.

Considerando que o livro didático constitui um amplo meio de difusão de conhecimentos não somente para o aluno, como também para o professor,

pode-se considerar que a alta incidência de procedimentos errados após o acidente como, por exemplo, o uso de garrote ou torniquete (Kouyoumdjian *et. al.*, 1990) seja, pelo menos em parte, atribuído às informações deste. Com relação à utilização do soro, as informações do livro didático não interferem na soroterapia pois esta é restrita aos centros de saúde. Contudo, atenção especial deve ser dispendida às informações acerca dos primeiros socorros pois, se efetuados de forma incorreta (corte e garroteamento); podem complicar imensamente o tratamento do acidente. Recomenda-se, assim, uma revisão completa sobre este assunto nos livros didáticos adotados no País.

#### **Agradecimentos**

Prof.<sup>a</sup> Cristina Maria Monferrari Monteiro Vianna

### **Bibliografia**

- ALBUQUERQUE, N. E. 1993. *Biologia no nível do indivíduo*. Vol. 2. Ed. Lê. Belo Horizonte. 527p.
- ALVARENGA, J. P.; PEDERSOLI, J. L.; d'Assunção-Filho, M. A. e GOMES, W. C. 2000. *Ciências integradas - 6ª série*. Ed. Dimensão. Belo Horizonte. 223p.
- AMABIS, J. M. e MARTHO G. R. 1998. *Fundamentos da Biologia Moderna*. Vol. único. Ed. MODERNA. São Paulo. 662 p.
- AMABIS, J. M. e MARTHO G. R. 2000. *Biologia dos Organismos*. Ed. Moderna. São Paulo. 1ª ed. 713 p.
- ARMÊNIO, U. 1997. *Biologia 2*. Ed. Harbra. São Paulo. 496 p.
- AUTO, H. J. F. 1999. *Animais peçonhentos*. EdUFAL. Alagoas. 114 p.
- BARROS, C. e PAULINO, W. R. 2000. *Os Seres Vivos*. Ed. Ática. São Paulo. 55ª ed. 279 p.
- BERNARDES, A. T.; MACHADO, A. B. M. e RYLANDS A. B. 1990. *Fauna brasileira ameaçada de extinção*. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. 459 p.
- BERTOLDI, O. G. e VASCONCELLOS, J. R. 2000. *Ciência e Sociedade - A aventura da tecnologia*. Ed. Scipione. São Paulo.
- BORGES, R. C. 1999. *Serpentes Peçonhentas Brasileiras. Manual de identificação, prevenção e procedimentos em caso de acidentes*. Ed. Atheneu. São Paulo. 148 p.
- CAMPBELL, J. A. e BRODIE-JR., E. D. 1992. *Biology of the Pitvipers*. Ed. Selva. 467 p.
- CAMPBELL, J. A. e LAMAR, W. W. 1989. *The Venomous Reptiles of Latin America*. ITHACA. London, 425 p.
- CANTO, E. L. 2000. *Ciências Naturais aprendendo com o cotidiano*. Editora Moderna. São Paulo. 272 p.
- CARDOSO, J. L. C. et. al. 1993. *Acidentes por Animais peçonhentos - Identificação, diagnóstico e tratamento*. Sec. de Estado da Saúde de São Paulo. 61 p.

- CÉSAR, S. J. e SEZAR, S. 1996. *Biologia 2 seres vivos: estrutura e função*. Ed. Saraiva. São Paulo. 2ª ed. 447 p.
- CÉSAR, S. J., SEZAR, S. e BEDAQUE, P. S. 1997. *Biologia 2*. Ed. Atual. São. Paulo. 5ª ed. 382 p.
- COBORN, J. 1991. *The Atlas Snakes of the World*. TFH Publications, Inc. 591 p.
- CRUZ, D. 2000. *Ciências e Educação Ambiental. Os Seres Vivos*. Ed. Ática. São Paulo. 271 p.
- DIAS, D. P. 1996. *Biologia Viva*. Vol. Único. Ed. Moderna. São Paulo. 437 p.
- DODD-JR., C. K. 1987. Status, conservation and management, in R. A. Deigel, J. T. Collins e S. S. Novak, eds., *Snakes: Ecology and Evolutionary Biology*, McGraw-Hill, New York, p. 478-513.
- FREITAS, M. A. 1999. *Serpentes da Bahia e do Brasil: suas características e hábitos*. Ed. Dall. Feira de Santana, BA. 78 p.
- GEWANDSZNAJDER, F. 2000. *A vida na terra*. Ed. Ática. São Paulo. 1ª edição. 280 p.
- GEWANDSZNAJDER, F. e LINHARES, S. 1994. *Biologia Hoje*. Vol. 2. Ed. Ática. São Paulo. 392 p.
- GEWANDSZNAJDER, F. e LINHARES, S. 2000. *Biologia Hoje*. Vol. 2. Ed. Ática. São Paulo. 500 p.
- KOULYOUUMDJIAN, J. A.; POLIZELLI, C.; LOBO, S. M. A. e GUIMARÃES, S. M. 1990. *Acidentes ofídicos causados por Bothrops moojeni na região de São José do Rio Preto - São Paulo*. Arq. Bras. Med., 64 (3): 167-171.
- LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER, F. 1992 - *Biologia - vestibular*. Ed. Ática. São Paulo.
- LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER, F. 1999. *Biologia Programa Completo*. Ed. Ática. São Paulo. Vol. único. 10ª ed. 520 p.
- LOPES, P. C. 1995. *Ciências 6 - o ecossistema*. Ed. Saraiva. São Paulo. 192 p.
- LOPES, S. 1996. *Bio 2*. Ed. Saraiva. São Paulo. 331 p.
- LOPES, S. 1997. *Bio*. Vol. 2. Ed. Saraiva. São Paulo 492 p.
- MACHADO, A. B. M.; FONSECA, G. A. B.; MACHADO, R. B.; AGUIAR, L. M. S. e LINS, L. V. 1998. *Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais*. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. 605 p.
- MARCONDES, A. C. 1994. *Biologia Básica*. Ed. Atual. São Paulo. 352 p.
- MARCZWSKI, M. e VÉLEZ, E. 1999. *Ciências Biológicas*. Vol. 2. Ed. FTD. São Paulo. 512 p.
- MARQUES e PORTO. 1997. *Ciências*. Ed. Sipione. 9ª ed. 159 p.
- MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A. e SAZIMA, I. 2001. *Serpentes da Mata Atlântica - Guia ilustrado para a Serra do Mar*. Edit. Holos. São Paulo. 184 p.
- MATTINSON C., 1991. *A-Z of keeping snakes*. Chancellor press. London. 143 p.
- MERCADANTE, C.; BRITO, E. A.; ALMEIDA, F. C.; TREBBI, H. e FAVARETTO, J. A. 2000. *Biologia*. Vol. Único. Ed. Moderna. São Paulo. 703p.

- MINISTÉRIO DA SAÚDE. 1989. *Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes Ofídicos*. Brasília. 53p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. 1991. *Cartilha do Ofidismo (Cobra)*. FNS. Brasília. 32p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. 1998. *Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos*. FNS. Brasília. 131p.
- PAULINO, W. R. 1997. *Biologia Atual*. Ed. Ática. São Paulo. 414 p.
- PAULINO, W. R. 1998. *Biologia*. Vol. Único. Ed. Ática. São Paulo. 551 p.
- POUGH, F. H.; HEISER, J. B. e MCFARLAND, W. N. 1993. *A vida dos Vertebrados*. Ed. Atheneu. São Paulo. 839 p.
- PRADO, A. 1945. *Serpentes do Brasil*. Ed. Sítios e Fazendas. São Paulo. 134 p.
- ROSENFELD, G. 1962. Acidentes por animais peçonhentos - Serpentes, aranhas e escorpiões. em R. Veronesi. *Doenças infecciosas e parasitárias*. Ed. Guanabara. Rio de Janeiro. 2º ed. p. 873-887.
- SANTOS, E. 1981. *Anfíbios e Répteis do Brasil (Vida e Costumes)*. Editora Itatiaia. BH. 3º ed. 263 p.
- SANTOS, M. C.; MARTINS, M.; BOECHAT, A. L.; SÁ-NETO, R. P. e OLIVEIRA, M. E. 1995. *Serpentes de Interesse Médico da Amazônia - Biologia, venenos e tratamentos de acidentes*. ABEU. Manaus. 64 p.
- SAZIMA, I. 1988. Um estudo de Biologia Comportamental da Jararaca, *Bothrops jararaca*, com uso de marcas naturais. Mem. Inst. Butantan. 50 (3): 83-99.
- SAZIMA, I. 1992. Natural History of the Jararaca Pitiviper, *Bothrops jararaca*, in southern Brazil. p. 199-216. In J. A. Campbell & E. D. Brodie, Jr. (eds.), *Biology of the Pitvipers*. SELVA. Arlington, Texas. 467 p.
- SILVA-JR., M. 1956. *O Ofidismo no Brasil*. Ministério da Saúde. Rio de Janeiro. 346 p.
- SILVA-JÚNIOR, M. 1956. *O Ofidismo no Brasil*. Rio de Janeiro. Serviço Nacional de Educação Sanitária. 346 p.
- SOARES, J. L. 1997. *Biologia*. Vol. Único. Ed. Scipione. São Paulo. 509 p.
- SOARES, J. L. 1999. *Biologia no terceiro milênio*. Vol. 2. Ed. Scipione. São Paulo. 420 p.
- SOERENSEN, B. 1990. *Animais peçonhentos - reconhecimento, distribuição geográfica, produção de soros, clínica e tratamento dos envenenamentos*. Ed. Atheneu. Rio de Janeiro. 138 p.