



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

**ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS: IDENTIFICAÇÃO DOS ERROS
CONCEITUAIS CONTIDOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DOS ENSINOS
FUNDAMENTAL E MÉDIO**

LEILA ALZIRA FAVA GUIMARÃES

ORIENTADORA: PROFA. DRA. ELISABETH FERRONI SCHWARTZ

BRASÍLIA, 2010



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

**ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS: IDENTIFICAÇÃO DOS ERROS
CONCEITUAIS CONTIDOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DOS ENSINOS FUNDAMENTAL E
MÉDIO**

LEILA ALZIRA FAVA GUIMARÃES

ORIENTADORA: PROFA. DRA. ELISABETH FERRONI SCHWARTZ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

BRASÍLIA, 2010

FICHA CARTOGRÁFICA

Guimarães, Leila Alzira Fava

Acidentes por Animais Peçonhentos: identificação dos erros conceituais contidos nos livros didáticos dos Ensinos Fundamental e Médio

Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal. Universidade de Brasília. 2010.

Dissertação: Mestrado em Biologia Animal.

1. Animais Peçonhentos; 2. Livros Didáticos; 3. Ensino de Ciência; 4. Ensino de Biologia

I – Universidade de Brasília

II – Título

*“Meu filho, aceita a instrução desde teus jovens anos;
ganharás uma sabedoria que durará até a velhice. Vai ao
encontro dela, como aquele que lava e semeia; espera
pacientemente seus excelentes frutos; terás alguma pena em
cultivá-la, mas, em breve, comerás os seus frutos.”*

(Eclesiástico 6:18-20)

Dedicatória

*Dedico essa dissertação ao meu marido, Irisnei, e
aos nossos filhos, Matheus, Helena, Isadora e
Angelina, pelo apoio e amor incondicionais.
Sem vocês, minha vida não teria tanta graça e
nem faria tanto sentido...
Vocês são tudo para mim.*

AGRADEÇO...

A **Deus**, por cada amanhecer, por ter caminhado ao meu lado nos bons momentos e por me carregar nos braços nos momentos difíceis.

Ao meu marido, **Irisnei**, por toda força, ajuda e incentivo que me fizeram iniciar esse projeto, mesmo me achando incapaz de cumpri-lo, e que não me deixaram desistir mesmo diante dos maiores obstáculos.

Aos meus filhos: **Matheus, Helena, Isadora e Angelina**, pela compreensão e pela paciência nos momentos em que estive ausente, mesmo estando presente.

Aos meus **pais**, pelo dom da vida e pelo investimento em minha educação.

Aos meus **avós, tios, sogra, irmãos e cunhados**, por todas as frases e ações, que de algum modo me mantiveram nessa caminhada.

À minha orientadora **Profa. Dra. Elisabeth Ferroni Schwartz**, pela recepção, por ter confiado na minha capacidade (ou na minha vontade de ir mais longe) e por todos os conselhos que permitiram o desenvolvimento do meu trabalho.

Aos **colegas de trabalho** que me incentivaram e me ajudaram de alguma forma, seja por palavras ou ações.

À **Direção e Coordenação** das escolas que me disponibilizaram seus recursos materiais (livros didáticos) e humanos (professores e alunos), pois sem eles, esse projeto não poderia ter se desenvolvido com a mesma qualidade.

Obrigada a todos...

Resumo

O livro didático, principal recurso utilizado pelos professores da Educação Básica, é tido como agente determinante na elaboração do currículo e na formação dos alunos como cidadãos conscientes e críticos, por ser um recurso de fácil aquisição frente a outras opções.

Entre as principais causas que podem resultar em acidentes com animais peçonhentos temos: condições precárias de habitação e falta de conhecimento sobre a biologia desses animais e as formas de prevenção de acidentes. A maior parte da população só tem acesso a essas informações durante as aulas de Ciências e/ou Biologia.

Esse trabalho teve como objetivo realizar uma análise crítica de informações acerca das características gerais e dos acidentes por animais peçonhentos apresentadas em livros didáticos de Ciências e de Biologia, além de verificar junto a professores e alunos, por meio de questionários específicos, a qualidade dos materiais didáticos disponíveis.

Nos livros analisados foi possível observar várias tentativas de enriquecer o conteúdo relacionado ao tema estudado, principalmente por meio de textos complementares e atividades que estimulam o raciocínio. Uma problemática observada refere-se ao fato de não existir uma abordagem específica por regiões, tendo em vista que os animais peçonhentos envolvidos em acidentes com seres humanos variam conforme a localidade.

Palavras-chave: Animais Peçonhentos, Livros Didáticos, Ensino de Ciências, Ensino de Biologia

Abstract

The didactic textbook, major resource used by teachers of Basic Education, is considered crucial agent in development of the curriculum and training of students to be concerned and critical citizens, because it's an easily acquired resource compared to other options.

Among the main causes that can result in accidents with venomous animals are: precarious housing and lack of knowledge about the biology of these animals and how to prevent these accidents. Most of the population only has access to this information during the classes of science and/or biology.

This study aimed to perform a critical analysis of information about the general characteristics of venomous animals and accidents with these animals in didactic textbooks of science and biology in addition to check the quality of didactic textbooks with teachers and students, using specific questionnaires.

In the reviewed books was observed several attempts to enrich the text-base using supplementary texts and activities that stimulate the search. A problem observed refers to the fact that there is a specific approach for areas because the venomous animals involved in accidents with humans diversify by location.

Keywords: Venomous Animals, Didactic Textbooks, Teaching of Science, Teaching of Biology

ÍNDICE

1. Introdução.....	10
1.1. Livros Didáticos.....	10
1.2. Acidentes por Animais Peçonhentos.....	16
1.3. O que esperar de um livro didático.....	23
2. Objetivos.....	25
2.1. Objetivo Geral.....	25
2.2. Objetivos Específicos.....	25
3. Material e Métodos.....	26
4. Resultados.....	30
4.1. Livros didáticos destinados a alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental.....	30
4.2. Livros didáticos destinados a alunos do 2º Ano do Ensino Médio.....	32
4.3. Como o professor avalia o livro didático.....	34
4.4. Como o aluno avalia o livro didático.....	36
5. Discussão.....	38
5.1. Livros didáticos destinados a alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental.....	38
5.2. Livros didáticos destinados a alunos do 2º Ano do Ensino Médio.....	41
5.3. Como o professor avalia o livro didático.....	45
5.4. Como o aluno avalia o livro didático.....	46
6. Conclusão.....	48
7. Referências Bibliográficas.....	52
8. Anexos.....	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS E TABELAS

Gráfico 1. Casos de acidentes por serpentes, Grandes Regiões e Unidades Federadas.....	18
Gráfico 2. Casos de acidentes por lagartas, Grandes Regiões e Unidades Federadas.....	19
Gráfico 3. Casos de acidentes por escorpiões, Grandes Regiões e Unidades Federadas.....	20
Gráfico 4 . Casos de acidentes por aranhas, Grandes Regiões e Unidades Federadas.....	22
Tabela 1. Tabela de análise de livros didáticos.....	27
Tabela 2. Livros de Ciências destinados a alunos do 7º ano do Ensino Fundamental (antiga 6ª série) que constam no Guia do Livro Didático PNLD-2008.....	28
Tabela 3. Livros de Biologia, destinados a alunos do 2º ano do Ensino Médio, presentes no Catálogo do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM-2009.....	28
Tabela 4. Análise dos livros didáticos destinados a alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental (antiga 6ª. série), que constam no Guia do Livro Didático PNLD-2008.....	30
Tabela 5. Análise dos livros didáticos destinados a alunos do 2º Ano do Ensino Médio, presentes no Catálogo do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM-2009.....	33
Tabela 6. Classificação dos professores entrevistados.....	34
Tabela 7. Características mais importantes para seleção de um livro didático de acordo com os professores.....	35
Tabela 8. Características do livro didático adotado pela escola de acordo com os alunos.....	37

1. INTRODUÇÃO

1.1. LIVROS DIDÁTICOS

O livro didático é o principal recurso utilizado pelos professores da Educação Básica. Sua importância fica evidente quando se observa a influência por ele exercida sobre o trabalho pedagógico e o cotidiano da sala de aula (Sandrin, Puerto e Nardi, 2005).

Na maioria das instituições educacionais, os livros didáticos são tidos como agentes determinantes do currículo por ser um recurso de fácil aquisição frente a outras opções como laboratórios, multimídia, etc. Percebe-se, ainda, que os conteúdos abordados pelo professor em sala de aula são os mesmos selecionados pelos autores o que pode limitar a inserção de novas abordagens e possibilidades de contextualização do conhecimento (Lobato *et al.*, 2009). Em algumas situações, isso pode ser um problema pelo fato de os conteúdos contidos nos livros serem discordantes daqueles relacionados nos editais que regem processos seletivos de vestibulares em universidades de alguns estados.

Xavier e colaboradores (2006) afirmam que os livros didáticos são objetos pedagógicos importantes no ensino e dão suporte no processo de formação dos cidadãos, exercendo papel determinante na organização curricular e sendo base para o preparo de materiais (como apostilas) inseridos no contexto escolar. Ainda segundo os mesmos autores, o livro didático é a pedra fundamental no processo de formação dos alunos devendo, então, ser objeto de constante pesquisa na qualidade de seu serviço à educação.

O conhecimento científico, nos dias de hoje, é algo indispensável para que um indivíduo possa, ao assistir a um telejornal ou documentário, compreender melhor notícias como a disseminação do vírus H1N1, os efeitos do aquecimento global, o aumento dos níveis de poluição, entre outros, e, como resultado dessa compreensão, tornar-se um cidadão mais informado, crítico e com responsabilidade social. Mas, o domínio desse conhecimento

depende de um ensino de qualidade com recursos, dentre eles o livro didático, que auxiliem a prática docente (Vasconcelos *et al.*, 2009).

Nos últimos anos, tem-se observado um crescimento das investigações, tanto quantitativas, considerando um aumento no número de trabalhos de avaliação de livros didáticos, como qualitativas, tendo em vista a variedade de temas analisados, em várias áreas de Ensino de Ciências e Biologia, cujos impactos relacionam-se principalmente com (i) a geração de conhecimentos e saberes capazes de impulsionar essa área de pesquisa e (ii) a melhoria da qualidade educativa nos mais diversos níveis de ensino (Teixeira e Megid Neto, 2006).

Fernandes (2004) também aponta a importância do livro didático quando afirma que ele:

é um amplo campo de pesquisa. Para entendê-lo, na sua função educacional, sua história e sua presença entrelaçada na vida social brasileira, é necessário considerar diferentes campos de estudo e privilegiar uma diversidade de fontes. (...) Os estudos analisam, fundamentalmente, seus discursos textuais e iconográficos, e de que forma difundem conhecimentos científicos atualizados ou ultrapassados. Produções recentes, porém, têm diversificado temas e documentos, dando conta desde sua concepção, produção, difusão e uso, quanto de suas relações com as políticas públicas, os currículos escolares e a indústria editorial.

Ainda segundo a autora, o livro didático, após cumprir sua função na vida dos indivíduos, perde seu valor e é descartado, ou seja, fora do contexto escolar, o livro didático não tem valor algum, a não ser que a pessoa tenha sua vida profissional ligada ao magistério. Porém, todos se recordam da presença do livro didático pelo menos em algum momento da vida escolar.

Para que a educação científica e os métodos de ensino a ela associados sejam eficientes, eles não podem ser fixos a sistemas rígidos e limitados, mas abertos a críticas e às novas tecnologias. Pois, quanto mais variado e rico for o meio intelectual, metodológico ou didático fornecido pelo professor, mais significativa será a aprendizagem da maioria dos alunos (Laburú, Arruda e Nardi, 2003). Entre as novas tecnologias passíveis de utilização, pode-se citar o computador e todos os seus recursos disponíveis. Porém, de acordo com Rodrigues (2010) existem vários obstáculos para a utilização do computador com fins pedagógicos como o fato de a escola não dispor de laboratório nem de equipamentos em número suficiente para serem utilizados pelos alunos. Além de não dispor de profissionais disponíveis para o apoio técnico necessário para que os docentes desenvolvam atividades didáticas mediadas pelo computador com os alunos.

Mas a aprendizagem não é uma via de mão única, ela é um processo que não depende apenas da vontade do professor em transmitir o conhecimento, mas, principalmente, da disponibilidade do estudante para relacionar os novos conceitos apresentados à sua estrutura cognitiva e da forma escolhida pelo docente para a exposição desses conceitos.

Para que a aprendizagem ocorra efetivamente, os conteúdos trabalhados devem estar relacionados à realidade do aluno e não se apresentarem como algo fora da realidade e sem sentido prático. Neste caso, a aprendizagem deixa de ser um processo mecânico no qual há a mera reprodução de respostas prontas, descartadas em seguida, e passa a ser uma aprendizagem efetiva, na qual os conceitos trabalhados em sala de aula são fixados por estarem relacionados aos conceitos pré-existentes resultantes do cotidiano do aluno. Para tanto, é imprescindível o desenvolvimento de novas estratégias que permitam uma maior fluidez a um processo ensino-aprendizagem em que o aluno seja sujeito ativo do processo (PIUS, ROSA E PRIMON, 2009).

Carneiro, Santos e Mól (2005) sugerem que “mesmo diante dos avanços tecnológicos e da enorme variedade de materiais curriculares, atualmente disponíveis no mercado, o livro didático continua sendo o recurso mais utilizado no ensino de ciências.” Segundo esses autores, “essa centralidade lhe confere estatuto e funções privilegiadas na medida em que é através dele que o professor organiza, desenvolve e avalia seu trabalho pedagógico de sala de aula. Para o aluno, o livro é um dos elementos determinantes da sua relação com a disciplina.”

Na maioria das escolas há a tentativa de implementação de Laboratórios de Informática a fim de que o computador se torne um instrumento de apoio no processo ensino-aprendizagem, mas isso não significa que essa ferramenta será efetivamente utilizada. Faltam *softwares* e mídias de fácil utilização e com aspectos inovadores, capazes de atrair professores e alunos.

De acordo Xavier e colaboradores (2006), “o livro didático é ferramenta de ensino-aprendizagem e suporte para organização do currículo na maioria das instituições de ensinos Fundamental e Médio” e precisa estar atualizado para ter um papel decisivo para reduzir o abismo entre Ciência e cidadania.

Tendo em vista a forma como o livro didático é utilizado e para garantir a distribuição de obras didáticas de qualidade a toda rede pública de ensino brasileira, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) implementou, com o decreto nº. 9.154/85, o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). O PNLD, por meio de especialistas, faz uma análise técnica, física e pedagógica dos livros disponíveis no mercado editorial. As obras aprovadas passam a fazer parte do guia do livro didático, por meio do qual será feita a escolha nas escolas públicas. Este programa era exclusivo aos alunos do ensino fundamental, até que, em 2004, foi implantado o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM),

que prevê a universalização do livro didático para alunos do ensino médio público de todo país (In: <http://www.fnde.gov.br>).

De acordo com Sandrin, Puerto e Nardi (2005), mesmo com todo este cuidado, ainda existem livros didáticos de Ciências, à disposição de professores e alunos, com erros conceituais graves quando se trata de acidentes por animais peçonhentos, principalmente ao se discutir questões relacionadas aos acidentes e primeiros socorros.

Essas obras encontram-se principalmente nas estantes das bibliotecas das instituições educacionais, permitindo que os alunos tenham acesso a eles durante atividades de pesquisa, e nos armários dos próprios professores, que muitas vezes recorrem a eles no momento de preparar uma aula ou na elaboração de atividades avaliativas.

Os erros conceituais contidos nesses materiais passam, na maioria das vezes, despercebidos pelos professores, pois eles não possuem formação aprofundada em uma área específica do conhecimento, além de terem que preparar aulas com conteúdos distintos para séries diferentes, e acabam por absorver as informações errôneas juntamente com os alunos.

De acordo com Carneiro, Santos e Mól (2005), a adoção de um livro didático por uma instituição de ensino pode, ainda, levar a uma série de problemas em sala de aula: o tratamento unidirecional dos conteúdos; o dogmatismo e a apresentação dos conhecimentos como prontos e sem possibilidade de questionamento; a dificuldade na formação de atitude crítica do aluno pelo fato de o livro didático não fazer a correlação entre a educação escolar e a realidade extra-escolar e a imposição ao professor de procedimentos que se cristalizam na sala de aula.

Xavier e colaboradores (2005) afirmam que:

a maioria dos professores baseia sua organização de aulas em livros didáticos, mesmo que eles não estejam inseridos no cotidiano escolar, fazendo deles um autêntico “diário de bordo”, no qual os conteúdos a serem trabalhados são ali estudados mecanicamente. Seu uso foi também sinalizado

como interferente de modo significativo no dia-a-dia da sala de aula, sendo o livro escolhido aquele mais adequado ao nível social dos alunos. A escolha resultante é de um livro de volume único, de menor custo e, conseqüentemente, menor conteúdo. Em algumas situações, cópias ou apostilas (leia-se coletâneas de textos de outros livros) são utilizadas, fragmentando ainda mais o ensino. No final o resultado é previsível: menor apropriação de conteúdos.

De acordo com Friolani (2007), dois aspectos merecem comentários: (i) muitos professores organizam seus planos de curso com base no livro didático ou simplesmente distribuem seus capítulos dentro do ano letivo, sem se preocupar com a aprendizagem efetiva do aluno e (ii) a escolha do livro didático se faz pelo número de exercícios que a obra apresenta. Existe, ainda, a preocupação com a cobrança dos pais e da própria escola quanto à utilização integral do livro didático.

Essa atitude ocorre, principalmente, com professores mal preparados e acomodados, que imaginam que o conteúdo do livro didático seja suficiente para o aluno. Mas para Carneiro, Santos e Mól (2005):

há professores que buscam outras fontes de pesquisa – revistas de divulgação científica e livros paradidáticos – durante o processo de organização, desenvolvimento e avaliação do trabalho pedagógico.

Devido ao baixo poder aquisitivo da população e à elevada taxa de evasão escolar, o livro didático talvez represente o único texto com que muitos brasileiros irão interagir durante suas vidas, portanto é de suma importância que as informações nele contidas sejam suficientes e corretas (FERREIRA E SOARES, 2008).

A mudança de conceitos prévios errados sedimentados pelo aluno não depende apenas da qualidade do livro didático adotado pela escola. Para que esse processo se dê de forma completa, é preciso garantir a formação adequada do docente a fim de que ele seja

capaz de fazer uma análise detalhada e crítica do material didático que utilizará em sala de aula (FERREIRA E SOARES, 2008).

1.2. ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS

Entre os animais peçonhentos mais perigosos e temidos, estão as serpentes, principalmente as do gênero *Bothrops (Bothropoides)*, que são responsáveis por 85% dos casos de acidentes registrados de acordo com Ribeiro, Gadia e Jorge (2008). Além delas, é muito importante prestar atenção a outros animais peçonhentos como aranhas (MARTINS, ANDRADE E PAIVA, 2006), escorpiões (BUCARETCHI *et al.*, 1995), lepidópteros (CARDOSO E HADDAD, 2005) e abelhas (MELLO, SILVA E NATAL, 2003). Alguns deles podem levar o indivíduo a óbito, não pela forma de ação da sua peçonha, mas pela forma como o organismo reage ao entrar em contato com tais substâncias.

Serpentes

Segundo Melgajero (2003), as serpentes são consideradas uns dos animais mais temidos e rejeitados pela humanidade. O próprio pavor e aversão que o homem mostra por esses animais têm alimentado sua ignorância em relação a eles, deixando-os submersos num universo mítico e fantasioso. É bem comum observar pessoas picadas por serpentes pensando que, irremediavelmente, morrerão; motivo pelo qual mergulham numa crise emocional que, muitas vezes, dificulta a avaliação das manifestações do envenenamento (quando este existe).

De acordo com França e Málaque (2003), as serpentes do gênero *Bothropoides* são encontradas em todo território nacional e acidentes provocados por elas ocorrem principalmente nas áreas rurais, constituindo-se um freqüente agravo à saúde dos trabalhadores dessas regiões onde, em geral o acesso aos serviços de saúde é precário. Acidentes por *Bothropoides* podem desencadear lesões locais, como edema, bolhas e necrose – ação proteolítica –, distúrbios de coagulação, como incoagulabilidade sanguínea – ação

coagulante – e manifestações hemorrágicas associadas a alterações da coagulação – ação hemorrágica (BRASIL, 2001).

Conforme os mesmos autores, acidentes humanos envolvendo serpentes do gênero *Lachesis* são raros e poucos casos têm sido notificados na literatura. Elas têm hábitos noturnos e distribuí-se em florestas tropicais de baixa densidade populacional, o que poderia explicar a baixa frequência de acidentes. Além das ações proteolítica, coagulante e hemorrágica, o veneno tem também ação neurotóxica do tipo estimulação vagal. Tanto no acidente botrópico como o laquétrico podem surgir complicações como síndrome compartimental, necrose, infecção secundária, abscesso e déficit funcional (BRASIL, 2001).

Segundo o *Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos* (BRASIL, 2001), serpentes do gênero *Crotalus* são responsáveis por 7,4% dos acidentes ofídicos registrados no Brasil. Sua peçonha apresenta ação neurotóxica, atuando nas terminações nervosas inibindo a liberação de acetilcolina, resultando em bloqueio neuromuscular, ação miotóxica que produz lesões nas fibras musculares e ação coagulante que pode levar à incoagulabilidade sanguínea com manifestações hemorrágicas discretas.

Já as serpentes do gênero *Micrurus* são responsáveis por apenas 0,7% dos acidentes. Os constituintes tóxicos da peçonha são denominados neurotoxinas e podem ter ação pós-sináptica, competindo com a acetilcolina pelos receptores colinérgicos da junção muscular, e/ou ação pré-sináptica, atuando na junção muscular ao bloquear a liberação de acetilcolina pelos impulsos nervosos impedindo a deflagração do potencial de ação.

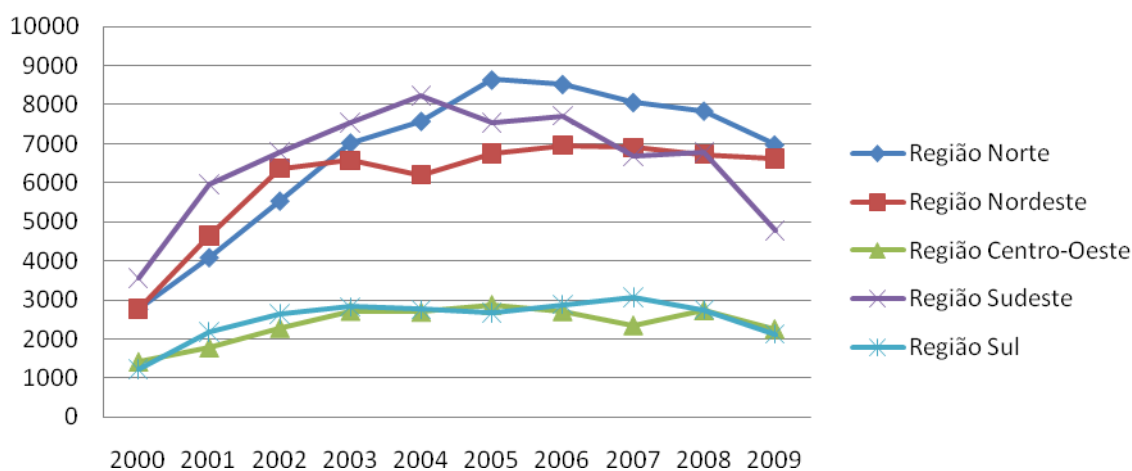
Em ambos os casos, nos acidentes crotálico e elapídico, o quadro clínico pode evoluir para insuficiência respiratória aguda e levar a vítima a óbito.

De acordo com o site do Ministério da Saúde (www.saude.gov.br), em 2008, foram notificados 26.156 acidentes causados por serpentes, com incidência de 13,8 casos a cada 100 mil habitantes. A maior incidência desses acidentes por habitante ocorreu nas

regiões Norte e Centro-Oeste, com sazonalidade marcada nos meses quentes e chuvosos, entre jovens do sexo masculino e na zona rural. Em valores absolutos, as regiões que mais apresentam registros de casos de acidentes por serpentes são as Regiões Norte e Nordeste.

Puerto e França (2003) afirmam que os acidentes por serpentes consideradas não-peçonhentas são, muito provavelmente, subdimensionados. No conjunto de atendimentos registrados no Hospital Vital Brazil, Instituto Butantan, em São Paulo, 40% dos pacientes com história de picada de cobra não desenvolvem manifestações de envenenamento, sendo que a maioria desses acidentes é causada por colubrídeos e boídeos.

Gráfico 1. Casos de acidentes por serpentes, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2009



Fonte: SINAN/SVS/MS (In: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/default.cfm>.)

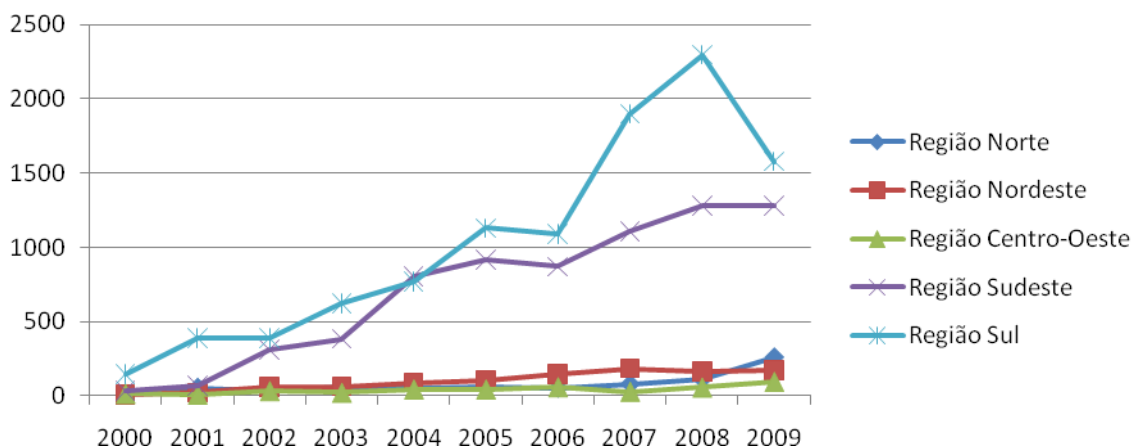
Lepidópteros

Conforme Wen e Duarte (2003), os acidentes causados pelo contato com a forma larvária (lagartas urticantes) da maioria dos lepidópteros provocam quadros dermatológicos de curta duração e bom prognóstico.

Na maioria dos acidentes com a forma larvária de lepidópteros, as manifestações são predominantemente do tipo dermatológico com quadros de dor local intensa, edema, eritema e, eventualmente, prurido local. Podem ocorrer, ainda, infartamento ganglionar característico e doloroso, podendo evoluir com vesiculação, formação de bolhas e necrose (BRASIL, 2001).

No caso de *Lonomia*, os sintomas – edema, eritema, hematoma, equimose e sangramentos – se apresentam mais intensos e as vítimas, em sua maioria, são crianças até 10 anos de idade e jovens do sexo masculino até 19 anos.

Gráfico 2. Casos de acidentes por lagartas, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2009



Fonte: SINAN/SVS/MS (In: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/default.cfm>.)

Himenópteros

Medeiros e França (2003) afirmam que acidentes por abelhas e vespas podem se apresentar de duas formas: a vítima pode ser acometida por uma ou poucas picadas ou atacada por enxames inteiros. O contato com a peçonha desses animais pode desencadear desde reações inflamatórias locais, como dor aguda vermelhidão prurido e edema, até reações alérgicas que podem culminar em choque anafilático até manifestações tóxicas sistêmicas que podem levar a óbito.

No caso de acidentes por vespas, os efeitos locais e sistêmicos são semelhantes aos das abelhas, porém menos intensos, e podem necessitar esquemas terapêuticos idênticos. Já as picadas de formigas podem ser dolorosas e provocar complicações como anafilaxia, necrose e infecção secundária (BRASIL, 2001).

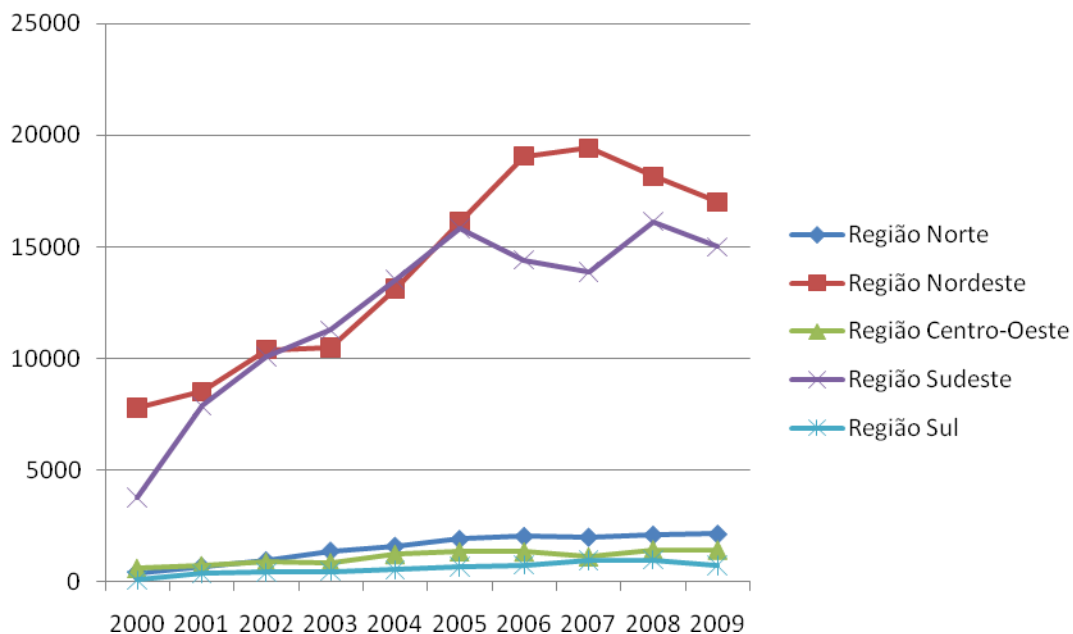
Escorpiões

Para Cupo, Azevedo-Marques e Hering (2003), o acidente escorpiônico no Brasil constitui um problema atual de saúde pública, não só pela sua grande incidência em

determinadas regiões, como pela sua potencialidade em ocasionar casos graves, às vezes, fatais.

Conforme os mesmos autores, no Brasil, três espécies de escorpiões do gênero *Tityus* têm sido responsabilizadas por acidentes humanos graves e mesmo fatais. O *T. serrulatus*, ou escorpião amarelo, é encontrado principalmente na Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná, Rio de Janeiro e Goiás. O *T. bahiensis*, ou escorpião marrom, é encontrado em Goiás, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e nos três estados da Região Sul. O *T. stigmurus* ocorre nos estados da Região Nordeste e é o responsável pelos casos de maior gravidade.

Gráfico 3. Casos de acidentes por escorpiões, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2009



Fonte: SINAN/SVS/MS (In: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/default.cfm>.)

De acordo com Horta, Caldeira e Sales (2007), a maioria dos acidentes com escorpiões (escorpionismo) ocorridos com crianças, cujas idades variavam de dois meses a 15 anos, foi considerada moderada ou grave.

As manifestações sistêmicas, que surgem de minutos até duas ou três horas após a inoculação da peçonha, podem ser: (i) **gerais** (hipo ou hipertermia e sudorese profusa), (ii) **digestivas** (náuseas, vômitos, sialorréia, dor abdominal e diarreia), (iii) **cardiovasculares**

(arritmias cardíacas, hiper ou hipotensão arterial, insuficiência cardíaca congestiva e choque), (iv) **respiratórias** (taquipnéia, dispnéia e edema pulmonar aguda) e (v) **neurológica** (agitação, sonolência, confusão mental, hipertonia e tremores). (BRASIL, 2001)

Aranhas

Conforme Brazil e colaboradores (2009), as aranhas constituem um grupo zoológico de grande abundância e diversidade do planeta, conhecendo-se cerca de 40.000 espécies agrupadas em 110 famílias. Os acidentes com seres humanos ocorrem em muitas regiões do mundo, incluindo países desenvolvidos, com casos graves e fatais. No entanto, poucas espécies são consideradas de interesse médico.

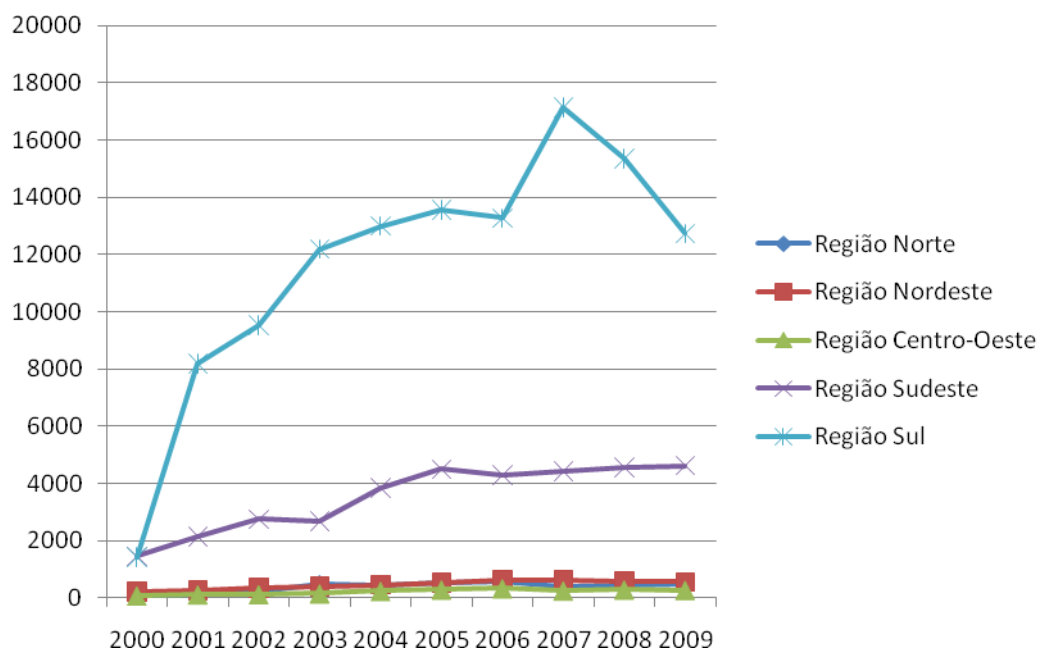
Segundo Cardoso e Lucas (2003), o folclore em torno das aranhas e seus efeitos fazem parte do imaginário popular, sendo bastante comum atribuir a aranhas lesões cutâneas decorrentes de infecções herpéticas e reações alérgicas por picadas de insetos.

De acordo com Lucas (2003), todas as aranhas têm peçonha e podem causar acidentes, com exceção das espécies das famílias Uloboridae e Holoarchaeidae. Porém, nem todas são responsáveis por acidentes humanos graves, devido a diversos fatores como: baixa toxicidade da peçonha para humanos, quantidade insuficiente de peçonha injetada, quelíceras não capazes de perfurar a pele, ou pelo fato das espécies viverem em locais pouco frequentados pelo homem. No Brasil, existem cerca de vinte espécies de aranhas que podem causar envenenamento grave. Elas pertencem a três gêneros: *Latrodectus*, *Loxosceles* e *Phoneutria*.

Conforme Lise e colaboradores (2008), os acidentes com aranhas pertencentes aos gêneros *Latrodectus* (viúva-negra), *Loxosceles* (aranha marrom) e *Phoneutria* (aramadeira) são os que mais ocorrem no Brasil. Esses acidentes podem ser classificados em leves, moderados e graves. Nos acidentes classificados como leves, os principais sintomas são dor, irradiação da dor, parestesia, sudorese, hiperemia, edema e o sinal da picada. Nos

acidentes moderados, os sintomas são taquicardia, hipertensão arterial, sudorese profusa, agitação psicomotora, visão turva, vômitos ocasionais, dor abdominal, priapismo e sialorréia discreta, e, no caso de acidentes graves os principais sintomas são vômitos profusos e frequentes, bradicardia, hipotensão arterial, insuficiência cardíaca, arritmias cardíacas, choque, dispnéia, coma, convulsões, edema pulmonar agudo e parada cardiorrespiratória. Nos casos graves, que são mais raros, ocorrem alterações sistêmicas como vômitos, sudorese, sialorréia, hipertensão e hipotensão.

Gráfico 4 . Casos de acidentes por aranhas, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2009



Fonte: SINAN/SVS/MS (In: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/default.cfm>.)

Segundo Ferreira e Soares (2008), entre as principais causas que podem resultar em acidentes por animais peçonhentos, citam-se, além das condições precárias de habitação, a falta de conhecimento sobre a biologia desses animais e sobre as formas de prevenção de acidentes. A maior parte da população tem acesso a informações sobre esses animais durante as aulas de Ciências no 7º ano do Ensino Fundamental e de Biologia no 2º ano do Ensino Médio, séries cujos livros didáticos abordam o estudo dos seres vivos e conseqüentemente as questões acerca dos acidentes por animais peçonhentos. As informações

são repassadas, muitas vezes, de forma incompleta e desatualizada pela falta de recursos didáticos adequados, excesso de conteúdo que precisa ser trabalhado e pelo despreparo dos professores.

Saber onde vivem, se possuem hábitos diurno ou noturno, se são agressivos ou não, entre outras informações, contribuiria para melhor prevenir os acidentes, sobretudo no caso de aracnídeos peçonhentos (FERREIRA E SOARES, 2008).

1.3. O QUE ESPERAR DE UM LIVRO DIDÁTICO

O livro didático não é um manual que deve ser seguido à risca durante as aulas. Ele é um material que apresenta funcionalidades diferentes conforme o usuário. De acordo com Lajolo (1996):

para ser considerado *didático*, um livro precisa ser usado, de forma sistemática, no ensino-aprendizagem de um determinado objeto do conhecimento humano, geralmente já consolidado como disciplina escolar. Além disso, o livro didático caracteriza-se ainda por ser passível de uso na situação específica da escola, isto é, de aprendizado coletivo e orientado por um professor. Por tais razões, o livro didático dirige-se, simultaneamente, a dois leitores: o professor e o aluno. Esta sua dupla destinação manifesta-se, por exemplo, no fato corrente de que certos exemplares do livro didático são chamados de *livro do professor*.

Para o professor, o livro didático proporciona referências e critérios para a seleção dos conteúdos a serem trabalhados. Ele também traz sugestões sobre as formas de apresentação dos conceitos e avaliação dos alunos. Para o aluno, o livro didático é uma fonte de pesquisa, um auxílio para melhor compreensão e fixação dos conceitos apresentados pelo professor.

Acerca do tema *animais peçonhentos*, os livros didáticos precisam apresentar informações que possibilitem a diminuição dos acidentes ocorridos entre os diversos tipos de organismos peçonhentos – serpentes, aracnídeos, himenópteros, lepidópteros, coleópteros, peixes e cnidários – e os seres humanos. Para tanto, é necessário que ele apresente informações sobre quais são, como são, onde vivem e como se comportam os animais peçonhentos nativos de cada região.

Morfologia, habitat, nicho e importância ecológica dos animais são conceitos que devem constar nos livros didáticos. Além disso, também devem ser abordados os procedimentos que devem ser tomados em caso de acidente. Vale ressaltar que, para cada região, deve-se dar ênfase a diferentes organismos, de acordo com as espécies de ocorrência. Por essa variedade de espécies, os organismos devem ser apresentados utilizando a nomenclatura científica a fim de evitar confusões com os nomes populares.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Realizar uma análise crítica das informações acerca das características gerais e dos acidentes por animais peçonhentos nos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental e Biologia do Ensino Médio.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar as informações relativas a animais peçonhentos: aranhas, escorpiões, serpentes, himenópteros, lepidópteros, coleópteros, peixes e cnidários, contidas em textos, esquemas, tabelas e ilustrações apresentadas nos livros didáticos de Ciências e Biologia aprovados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC). Os livros analisados são aqueles destinados a alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, presentes no Guia do Livro Didático PNLD-2008, e 2º ano do Ensino Médio, listados no Catálogo do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM 2009.

Ressaltar a importância do conhecimento sobre a biologia de animais peçonhentos como forma de prevenir acidentes e/ou prestar os primeiros socorros corretamente.

Verificar, junto a professores de escolas das redes pública e particular de ensino do Distrito Federal, a qualidade dos materiais didáticos disponíveis, de acordo com o público-alvo: Ensino Regular – diurno, Ensino Regular – noturno e Educação de Jovens e Adultos – EJA.

Verificar junto aos alunos que cursam o 7º ano do Ensino Fundamental e o 2º ano do Ensino Médio, quais são os materiais didáticos que permitem a melhor compreensão do assunto em questão: acidentes por animais peçonhentos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Em um primeiro momento, foram analisadas as informações – textos, tabelas, esquemas e ilustrações – contidas nos livros didáticos de Ciências e Biologia destinados a alunos do 7º ano do Ensino Fundamental e 2º ano do Ensino Médio, aprovados pelo Ministério da Educação (MEC), adotados por escolas públicas e particulares, acerca da morfologia, fisiologia e ecologia de animais peçonhentos, principalmente aranhas, escorpiões e serpentes, bem como os procedimentos após um acidente, a sintomatologia e estratégias preventivas (profilaxia).

Houve também uma análise menos detalhada das informações contidas nos livros didáticos acerca de acidentes provocados por himenópteros, lepidópteros, coleópteros, peixes e cnidários, pelo pequeno número de acidentes que são notificados aos órgãos de saúde.

O conteúdo presente nos textos foi verificado conforme o grau de cognição, o estímulo à problematização e o nível de contextualização do conhecimento, partindo do princípio de que as informações trabalhadas nos livros didáticos devem promover o contato do aluno com o conhecimento disponível, possibilitando a compreensão da realidade que o cerca e sua associação ao universo escolar (VASCONCELOS E SOUTO, 2003). Essa análise foi baseada nas atividades propostas para cada um dos temas, observando se essas atividades promovem o estímulo à construção do conhecimento, e não apenas a fixação dos conceitos apresentados.

A qualidade, a correção e a adequada inserção das ilustrações, tabelas e gráficos no texto também foram analisadas, tendo em vista sua importância para a compreensão dos conteúdos apresentados e sua adequação à idade e à realidade geográfica (MOHR, 2000).

Os critérios para análise inicial dos livros didáticos foram organizados de modo a constituir uma tabela que expressa o resumo esquemático da análise de cada volume a fim de identificar a presença ou ausência do **conteúdo geral** – morfofisiologia, distribuição geográfica, nicho ecológico e habitat – e do **conteúdo específico** – procedimentos após acidente, sintomatologia e profilaxia –, bem como a abrangência de espécies locais e do Brasil de aracnídeos e serpentes, animais peçonhentos responsáveis pela maioria dos acidentes notificados aos órgãos competentes, conforme os gráficos apresentados anteriormente, como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Tabela de análise de livros didáticos

	<i>Livro</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	
Conteúdo Geral	Morfofisiologia										Arac. ^(a) Serp. ^(b)
	Distribuição geográfica										Arac. Serp.
	Nicho ecológico										Arac. Serp.
	Habitat										Arac. Serp.
Conteúdo Específico	Procedimentos após acidente										Arac. Serp.
	Sintomatologia										Arac. Serp.
	Profilaxia										Arac. Serp.
Abrange espécies locais											Arac. Serp.
Abrange espécies brasileiras											Arac. Serp.

(a) Informações acerca de aracnídeos (aranhas e escorpiões).

(b) Informações acerca de serpentes.

Os livros didáticos recomendados pelo MEC constam no Guia do Livro Didático PNLD-2008 e no Catálogo do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM-2009, conforme as Tabelas 2 e 3. Também foi objeto de análise, o livro do *Programa Ciência em Foco – Diversidade dos Animais* do Instituto Sangari, adotado pelas escolas da rede pública do Distrito Federal.

Tabela 2. Livros de Ciências destinados a alunos do 7º ano do Ensino Fundamental (antiga 6ª série) que constam no Guia do Livro Didático PNLD-2008.

BARROS, Carlos e PAULINO, Wilson Roberto, <i>Ciências</i> , 6ª série, Editora Ática
BORTOLOZZO, Sílvia e MALUHY, Suzana, <i>Série Link da Ciência</i> , 6ª série, Edições Escala Educacional.
BRAGA, Selma Ambrozina de Moura e outros autores, <i>Construindo Consciências</i> , 6ª série, Editora Scipione
CANTO, Eduardo Leite, <i>Aprendendo com o Cotidiano</i> , 6ª série, Editora Moderna
COSTA, Alice, <i>Ciências e Interação</i> , 6ª série, Editora Positivo
FONSECA, Aníbal, MOZENA, Érika Regina e SANTANA, Olga, <i>Ciências Naturais</i> , 6ª série, Editora Saraiva
GEWANDSZNAJDER, Fernando, <i>Ciências</i> , 6ª série, Editora Ática
GOWDAK, Demétrio e MARTINS, Eduardo, <i>Ciências Novo Pensar</i> , 6ª série, Editora FTD
HERMANSON, Ana Paula e JAKIEVICIUS, Mônica, <i>Investigando a Natureza – Ciências para o Ensino Fundamental</i> , 6ª série, Editora IBEP
JORDÃO, Marcelo e BIZZO, Nélio, <i>Ciências BJ</i> , 6ª série, Editora do Brasil
KANTOR, Carlos e outros autores, <i>Ciências Natureza e Cotidiano</i> , 6ª série, Editora FTD
<i>Projeto Araribá - Ciências</i> , 6ª série, Editora Moderna
XAVIER, Alexandre Alex Barbosa e outros autores, <i>Ciência e Vida, Seres Vivos, Funções Vitais e Energia</i> , 6ª série, Editora Dimensão

Tabela 3. Livros de Biologia, destinados a alunos do 2º ano do Ensino Médio, presentes no Catálogo do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM-2009

ADOLFO, Augusto, CROZETTA, Marcos e LAGO, Samuel, <i>Biologia</i> , volume único, Editora IBEP
AMABIS, José Mariano e MARTHO, Gilberto Rodrigues, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Moderna
CÉSAR da Silva Júnior e SEZAR Sasson, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Saraiva
FAVARETTO, José Arnaldo e MERCADANTE, Clarinda, <i>Biologia</i> , volume único, Editora Moderna
LAURENCE, J., <i>Biologia</i> , volume único, Editora Nova Geração
LINHARES, Sérgio e GEWANDSZNAJDER, Fernando, <i>Biologia</i> , volume único, Editora Ática
LOPES, Sônia e ROSSO, Sérgio, <i>Biologia</i> , volume único, Editora Saraiva
PAULINO, Wilson Roberto, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Ática
PESSOA, Oswaldo Frota, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Scipione

Os livros analisados foram obtidos em escolas públicas e particulares do Distrito Federal, a título de empréstimo.

As informações analisadas foram comparadas com aquelas contidas em livros especializados, a fim de identificar possíveis erros conceituais.

Foram aplicados questionários específicos a professores (anexos 1 e 2) e alunos (anexo 3) das redes pública e particular de ensino do Distrito Federal para verificar a qualidade dos materiais didáticos disponíveis destinados à preparação das aulas e à utilização dos alunos em sala de aula.

4. RESULTADOS

4.1. LIVROS DIDÁTICOS DESTINADOS A ALUNOS DO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Com base na análise realizada nas obras didáticas recomendadas pelo MEC, por meio do Guia do Livro Didático PNLD-2008 e no livro do *Programa Ciência em Foco*, foi construída a tabela a seguir:

Tabela 4. Análise dos livros didáticos destinados a alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental (antiga 6ª. série), que constam no Guia do Livro Didático PNLD-2008. “S” corresponde a PRESENÇA, “N”, a AUSÊNCIA do tópico analisado.

	Livro	1F	2F	3F	4F	5F	6F	7F	8F	9F	10F	11F	12F	13F	14F		
Conteúdo Geral	Morfofisiologia	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Arac. ^a	
		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	Serp. ^b	
	Distribuição geográfica	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Arac.
		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Serp.
	Nicho ecológico	S	N	N	N	S	N	S	N	S	S	S	S	S	N	Arac.	
		S	N	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	N	N	Serp.	
Habitat	S	N	S	N	N	S	N	S	S	N	N	N	N	N	Arac.		
	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	Serp.		
Conteúdo Específico	Procedimentos após acidente	N	N	S	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	N	Arac.	
		S	N	S	S	S	S	S	S	N	N	S	N	S	N	Serp.	
	Sintomatologia	S	S	N	N	S	N	S	S	S	N	S	N	N	N	Arac.	
		N	S	N	N	N	N	N	S	N	S	N	S	N	N	Serp.	
Profilaxia	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	Arac.		
	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Serp.		
Abrange espécies locais	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N	S	N	N	N	Arac.		
	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N	S	N	S	N	Serp.		
Abrange espécies brasileiras	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	Arac.		
	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	Serp.		

(a) Informações acerca de aracnídeos (aranhas e escorpiões).

(b) Informações acerca de serpentes.

1F	BARROS, Carlos e PAULINO, Wilson Roberto, <i>Ciências</i> , 6ª série, Editora Ática
2F	BORTOLOZZO, Sílvia e MALUHY, Suzana, <i>Série Link da Ciência</i> , 6ª série, Edições Escala Educacional.
3F	BRAGA, S. A. de M. e outros autores, <i>Construindo Consciências</i> , 6ª série, Editora Scipione
4F	CANTO, Eduardo Leite, <i>Aprendendo com o Cotidiano</i> , 6ª série, Editora Moderna
5F	COSTA, Alice, <i>Ciências e Interação</i> , 6ª série, Editora Positivo
6F	FONSECA, A., MOZENA, É. R. e SANTANA, O., <i>Ciências Naturais</i> , 6ª série, Editora Saraiva
7F	GEWANDSZNAJDER, Fernando, <i>Ciências</i> , 6ª série, Editora Ática
8F	GOWDAK, Demétrio e MARTINS, Eduardo, <i>Ciências Novo Pensar</i> , 6ª série, Editora FTD
9F	HERMANSON, A. P. e JAKIEVICIUS, M., <i>Investigando a Natureza</i> , 6ª série, Editora IBEP
10F	JORDÃO, Marcelo e BIZZO, Nélio, <i>Ciências BJ</i> , 6ª série, Editora do Brasil
11F	KANTOR, Carlos e outros autores, <i>Ciências Natureza e Cotidiano</i> , 6ª série, Editora FTD
12F	<i>Projeto Araribá - Ciências</i> , 6ª série, Editora Moderna
13F	XAVIER, A. A. B. e outros autores, <i>Seres Vivos, Funções Vitais e Energia</i> , 6ª série, Editora Dimensão
14F	CTC –Programa Ciência em Foco – <i>Unidade 3: Diversidade dos Animais</i> – SEDF, Instituto Sangari

O espelho de dados, que consta na Tabela 4, mostra que nenhum dos livros didáticos recomendados pelo Ministério da Educação aos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental possui todas as características aqui definidas para análise. Estes livros passarão a ser citados no presente trabalho de acordo com a numeração indicada na tabela 4.

As abordagens dos tópicos analisados são semelhantes na maioria dos livros analisados. Por exemplo, acerca da morfologia das aranhas, as obras 1F e 5F dizem, respectivamente:

As aranhas são predadoras de animais diversos e apresentam o corpo dividido em cefalotórax e abdome. Apresentam quatro pares de patas e não possuem antenas. (p. 189)

O corpo dos aracnídeos é geralmente dividido em cefalotórax e abdome. (p. 199)

Algumas obras simplificam a forma de apresentação do mesmo conceito, como 4F e 13F, respectivamente:

Os aracnídeos não têm antena e apresentam quatro pares de pernas locomotoras e um par de quelíceras. (p. 96)

O número de patas é uma característica que nos permite identificar as classes dos artrópodes: a) 3 pares – insetos; b) 4 pares – aracnídeos; c) 5 pares – crustáceos. (p. 108)

Algumas das obras analisadas apresentam ferramentas capazes de levar o aluno a complementar as informações básicas constantes na obra, quando estas são utilizadas de forma correta pelo professor. Não se pode esquecer que o aluno, neste caso, tem por volta de 13 anos de idade e necessita da intervenção do professor para que, ao realizar as atividades propostas, construa corretamente os conceitos básicos e seja capaz de expandi-los e aplicá-los à sua realidade.

4.2. LIVROS DIDÁTICOS DESTINADOS A ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

A análise das informações acerca das características morfofisiológicas, distribuição geográfica, nicho ecológico, habitat, além dos procedimentos em casos de acidentes por animais peçonhentos – aranhas, escorpiões, serpentes, himenópteros, lepidópteros, coleópteros, peixes e cnidários –, sintomatologia e medidas profiláticas contidas nos livros didáticos destinados a alunos do 2º Ano do Ensino Médio retratam a deficiência na qualidade do que é trabalhado hoje na maioria das salas de aula das escolas públicas e particulares da Rede de Ensino do Distrito Federal, devido à falta de informações que são extremamente relevantes para garantir a apresentação do conteúdo analisado de forma completa.

Os livros didáticos destinados a alunos do 2º Ano do Ensino Médio passarão a ser citados no presente trabalho de acordo com a numeração indicada na tabela 5.

Conforme se pode observar na Tabela 5, de todos os títulos analisados, apenas o 2M apresenta todos os aspectos analisados acerca de aracnídeos e serpentes, o que não significa que a informação seja apresentada de forma completa. Faltam referências em relação à importância ecológica dos animais peçonhentos citados na obra como exemplo.

Nessa obra, percebe-se a preocupação com a utilização de um vocabulário adequado ao público-alvo. Na tabela 13.2 localizada na página 370, o autor relaciona as características principais das classes de artrópodes. Com relação à morfologia dos aracnídeos, o autor diz: “*corpo dividido em cefalotórax (prossomo) e abdome (opistossomo)*...”. Apesar de semelhante à informação que consta nos livros de Ensino Fundamental, o autor se preocupa em apresentar ao aluno novos vocábulos.

Isso também ocorre em outros trechos, como por exemplo:

Aranhas e escorpiões são popularmente chamados de animais venenosos, mas o mais correto é chamá-los de animais peçonhentos. (p. 372)

O veneno das serpentes, mais apropriadamente chamado de peçonha, é composto por uma mistura complexa de substâncias bioativas de natureza protéica, entre elas neurotoxinas (...), hematoxinas (...), e enzimas proteolíticas (...). (p. 445)

Tabela 5. Análise dos livros didáticos destinados a alunos do 2º Ano do Ensino Médio, presentes no Catálogo do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM-2009. “S” corresponde a PRESENÇA, “N”, a AUSÊNCIA do tópico analisado.

	Livro	1M	2M	3M	4M	5M	6M	7M	8M	9M	
Conteúdo Geral	Morfofisiologia	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Arac. ^(a)
		S	S	S	S	S	S	S	S	S	Serp. ^(b)
	Distribuição geográfica	N	S	S	N	S	N	N	N	N	Arac.
		N	S	S	S	S	N	N	N	N	Serp.
	Nicho ecológico	S	S	S	N	S	N	N	S	N	Arac.
		N	S	S	N	S	N	N	S	N	Serp.
Habitat	N	S	N	N	S	N	N	S	N	Arac.	
	N	S	S	S	N	N	N	N	N	Serp.	
Conteúdo Específico	Procedimentos após acidente	N	S	S	N	N	S	S	S	N	Arac.
		N	S	S	S	N	S	S	N	N	Serp.
	Sintomatologia	N	S	S	N	S	S	N	S	N	Arac.
		N	S	S	S	S	N	N	N	N	Serp.
	Profilaxia	N	S	S	N	S	S	S	S	N	Arac.
		N	S	S	N	N	N	S	S	N	Serp.
Abrange espécies locais	S*	S	S	S	S	S	S	S	S	Arac.	
	S**	S	S	S	S	S	S	S	S	Serp.	
Abrange espécies brasileiras	S*	S	S	S	S	S	S	S	S	Arac.	
	S**	S	S	S	S	S	S	S	S	Serp.	

* Só cita espécies de escorpiões (*Tityus*).

**Só cita *Micrurus* (coral-verdadeira).

(a) Informações acerca de aracnídeos (aranhas e escorpiões).

(b) Informações acerca de serpentes.

1M	ADOLFO, Augusto, CROZETTA, Marcos e LAGO, Samuel, <i>Biologia</i> , volume único, Editora IBEP
2M	AMABIS, José Mariano e MARTHO, Gilberto Rodrigues, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Moderna
3M	CÉSAR da Silva Júnior e SEZAR Sasson, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Saraiva
4M	FAVARETTO, José Arnaldo e MERCADANTE, Clarinda, <i>Biologia</i> , volume único, Editora Moderna
5M	LAURENCE, J., <i>Biologia</i> , volume único, Editora Nova Geração
6M	LINHARES, Sérgio e GEWANDSZNAJDER, Fernando, <i>Biologia</i> , volume único, Editora Ática
7M	LOPES, Sônia e ROSSO, Sérgio, <i>Biologia</i> , volume único, Editora Saraiva
8M	PAULINO, Wilson Roberto, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Ática
9M	PESSOA, Oswaldo Frota, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Scipione

Outras obras, porém, apenas trazem os conceitos de forma simples e direta, como é o caso da obra 9M:

No grupo das cobras, existem glândulas salivares modificadas em glândulas de veneno. Quando estas estão associadas a dentes inoculadores de veneno, são chamadas de cobras peçonhentas. (p. 243)

4.3. COMO O PROFESSOR AVALIA O LIVRO DIDÁTICO

Cinco professores de Ciências do Ensino Fundamental e cinco de Biologia do Ensino Médio de escolas públicas e particulares responderam aos questionários que visaram uma análise ampla dos livros didáticos utilizados por esses profissionais na preparação de aulas, apostilas e atividades avaliativas. A escolha do grupo de professores para a realização da pesquisa teve relação direta com a autorização por parte da direção da instituição educacional para a aplicação dos questionários.

Os professores não analisaram especificamente os capítulos acerca do tema *animais peçonhentos*, pelo fato de que os professores das áreas de Ciências e Biologia trabalham, em sua maioria, em distintas séries, isto é, eles não trabalham apenas com o tema em questão.

Tabela 6. Classificação dos professores entrevistados.

	REDE PÚBLICA	REDE PARTICULAR
ENSINO FUNDAMENTAL	03	02
ENSINO MÉDIO	04	01

Nove professores atuam no diurno do Ensino Regular e um atua no Ensino Regular noturno. Quanto ao tempo de magistério, no grupo de entrevistados havia seis professores com entre três e dez anos de magistério e quatro com mais de dezenove anos de magistério.

Os docentes elencaram os três critérios considerados mais relevantes no momento da escolha de um livro didático, conforme a tabela 6, a seguir.

Tabela 7. Características mais importantes para seleção de um livro didático de acordo com os professores.

CARACTERÍSTICA	PORCENTAGEM
Conteúdo dentro da proposta curricular.	80%
Conteúdo a partir da realidade do aluno.	60%
Texto de fácil compreensão.	60%
Exercícios.	60%
Textos complementares.	40%
Atividades práticas.	20%

Todos os professores entrevistados utilizam ou já utilizaram pelo menos outros dois livros como apoio na preparação de aulas e avaliações, além do livro didático adotado pela escola em que lecionam.

De acordo com os professores do Ensino Fundamental, a obra 7F é a mais utilizada pelos professores da rede particular e o livro 14F é o mais utilizado pelos professores da rede pública por ser o livro adotado pela Secretaria de Educação do DF. Já para os professores do Ensino Médio, as obras de 2M e 7M são as preferidas por 60% dos docentes entrevistados para utilização em sala de aula e, conseqüentemente, são as mais utilizadas, por serem os livros adotados pela escola.

As obras acima citadas, consideradas pelos docentes como as melhores para serem utilizadas por seus alunos, apresentam seleção e seqüência de conteúdos consideradas adequadas e que obedecem à progressão de aprendizagem planejada pela escola, além disso, o conjunto de conteúdos e o tratamento didático dado a eles são adequados aos seus alunos. Nessas obras, a linguagem é clara, precisa e acessível aos alunos e as atividades ajudam o aluno a entender o texto e fixar melhor os conceitos apresentados. Além das obras já citadas, os livros 5F e 13F destinados a alunos do Ensino Fundamental, e 3M e 5M, destinados a alunos do Ensino Médio, estão entre os livros didáticos mais utilizados por 70% dos docentes, seja como livro adotado pela escola, seja como apoio.

4.4. COMO O ALUNO AVALIA O LIVRO DIDÁTICO

Foram aplicados questionários a 124 (cento e vinte e quatro) alunos, sendo 35 (trinta e cinco) do 7º ano do Ensino Fundamental e 24 (vinte e quatro) do 2º ano do Ensino Médio de uma escola da rede particular de ensino; e 29 (vinte e nove) do 7º ano do Ensino Fundamental e 36 (trinta e seis) do 2º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública de ensino. Todas as escolas estão situadas na Região Administrativa de Planaltina-DF. Conforme informação fornecida pelos próprios estudantes, 84% dos alunos encontram-se dentro da faixa etária adequada para a série.

Os alunos avaliaram os capítulos que contém informações acerca de artrópodes e répteis de quatro obras: 7F (24 alunos), 2M (36 alunos), 7M (35 alunos) e 14F (29 alunos).

Conforme as respostas apresentadas pelos alunos, os conceitos básicos acerca das características morfológicas dos aracnídeos são apresentados de forma clara, bem como as informações sobre como atuar em caso de acidentes por aracnídeos peçonhentos.

Porém, 48% dos alunos não conseguiram identificar todos os representantes do filo Arthropoda e da classe Arachnida. Foi observado ainda desconhecimento acerca da letalidade do veneno de escorpiões e sobre o habitat das principais aranhas que causam acidentes com seres humanos: *Latrodectus* (viúva-negra), *Loxoceles* (aranha marrom) e *Phoneutria* (aramadeira).

Acerca do conteúdo exposto sobre serpentes, 89% dos alunos não foram capazes de identificar a diferença entre organismos peçonhentos e venenosos. Foi observada também a existência de conceitos errôneos em relação à diferenciação de serpentes peçonhentas e não-peçonhentas e em algumas orientações sobre os primeiros socorros em caso de acidentes por serpentes: 62% dos alunos não conseguem diferenciar serpentes peçonhentas e não-peçonhentas e 46% não sabem como agir em caso de acidentes por serpentes.

A compreensão sobre o porquê da produção de peçonha pelo animal e sobre a existência de outros animais peçonhentos, além daqueles geralmente citados, foi evidenciada pelas respostas corretas apresentadas pelos estudantes.

Quanto às características do livro didático adotado pela escola, os alunos apontaram as três mais evidentes conforme a tabela a seguir.

Tabela 8. Características do livro didático adotado pela escola de acordo com os alunos.

CARACTERÍSTICAS	PORCENTAGEM
Os desenhos, esquemas e fotos são atrativos e de fácil compreensão.	70%
Os exercícios ajudam a fixar o conteúdo.	45%
Conteúdo a partir da sua realidade.	44%
As folhas são de boa qualidade e a capa é atrativa.	35%
O texto é de fácil compreensão.	30%
Os textos complementares são interessantes e atuais.	25%
Possui atividades práticas.	19%

5. DISCUSSÃO

5.1. LIVROS DIDÁTICOS DESTINADOS A ALUNOS DO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

No ensino de Ciências, os livros didáticos são muito valorizados como material de apoio, sendo em muitos casos, o único disponível para professores e alunos. Para tanto, é necessário que esse material seja utilizado pelo professor de forma a levar o aluno a refletir sobre os vários aspectos da realidade e ainda estimule seus sentimentos de investigação e pesquisa. Vale ressaltar a necessidade de o livro didático ser baseado no contexto real de vida dos estudantes, pois quanto maior for essa proximidade melhor será o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem (BATISTA *et al.*, 2010).

Após a análise das informações acerca das características morfofisiológicas, distribuição geográfica, nicho ecológico, habitat, além dos procedimentos em casos de acidentes por animais peçonhentos – aranhas, escorpiões, serpentes, himenópteros, lepidópteros, coleópteros, peixes e cnidários –, sintomatologia e medidas profiláticas contidas nos livros didáticos destinados a alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental (antiga 6ª série), não foram identificados erros conceituais, apenas insuficiência de informações acerca do tema “animais peçonhentos”. Foi possível observar várias tentativas de enriquecer o conteúdo básico, principalmente por meio de textos complementares e atividades que estimulam o raciocínio, auxiliando ainda na aplicabilidade dos conceitos apresentados no cotidiano do aluno.

Comparando os livros didáticos analisados, a obra 4F, é a que apresenta as atividades mais interessantes capazes de incentivar o aluno na busca de informações que vão além do livro didático: (i) leva o aluno a construir mapas conceituais a partir da leitura do texto-base, (ii) incentiva sua curiosidade e o uso do dicionário com uma atividade denominada *Isso entra no nosso vocabulário* e (iii) o estimula a continuar estudando o tema

proposto, sem obrigação com a nota final por meio da atividade *Seu aprendizado não termina aqui*. Infelizmente, o conteúdo geral sobre aracnídeos encontra-se incompleto e não há referência acerca do conteúdo específico.

O livro 2F apresenta a morfofisiologia de serpentes e aracnídeos diluída no trabalho de temas transversais, não possuindo capítulos específicos para cada um dos conteúdos, resultando na ausência de informações acerca da distribuição geográfica, do nicho ecológico, do habitat e de todo conteúdo específico. As atividades de fixação estão mescladas ao texto principal e em quadros a parte, porém próximos ao texto, levando o aluno a responder os questionamentos apresentados mais facilmente.

Os livros 1F, 8F e 5F colocam o conteúdo específico, quando o abordam, em textos a parte do texto-base, em seções denominadas *Para ir mais longe*, *Fique mais informado*, *Foi notícia*, *O assunto é...*, *No túnel do tempo* e *Quem já ouviu falar*. Esse recurso é extremamente interessante para ser utilizado com alunos dessa faixa etária, pois chama sua atenção para informações importantes que, muitas vezes, são desprezadas quando diluídas no texto-base.

Os demais livros – 3F, 6F, 9F, 10F e 11F – apresentam o conteúdo geral no texto-base, enfatizando a morfofisiologia e, em alguns casos, o habitat e/ou o nicho ecológico. Já o conteúdo específico é abordado de forma superficial e incompleta. Os indivíduos utilizados como exemplos pertencem à fauna brasileira, porém não há especificação da região de ocorrência. Isso pode consolidar no aluno um mito de que todas as espécies apresentadas como exemplos de animais peçonhentos podem provocar acidentes em qualquer região.

Além das serpentes e dos aracnídeos, o livro 7F faz referência aos seguintes organismos: vespa do mar, caravela, peixe-pedra, baiacu e raia, relacionando a sintomatologia e procedimentos após acidentes com os dois primeiros. Os demais animais são apenas citados como peçonhentos. O livro 8F faz referência à *Lonomia*, na seção *Fique mais informado*,

evidenciando a letalidade do seu veneno e a sintomatologia em caso de acidente. O livro 13F apresenta em um quadro a parte um texto que aborda acidentes em humanos provocados por *Conus*.

Essa abordagem é de suma importância, pois é necessário que o aluno tenha em mente informações acerca de outros animais peçonhentos, além de serpentes, aranhas e escorpiões, que podem causar acidentes graves, inclusive resultando em óbito, com seres humanos.

Conforme o *Diagnóstico do impacto inicial da implementação do Programa Ciência em Foco no Ensino Fundamental da rede pública do DF*, 2009, a principal característica do Programa Ciência em Foco é trabalhar os conteúdos de Ciências no Ensino Fundamental baseando-se em três eixos básicos: (i) confecção e distribuição de materiais de apoio para alunos e professores; (ii) distribuição de materiais para experimentos; e (iii) formação inicial e continuada da equipe de execução do Programa (professores e mediadores).

Os livros produzidos pelo *Programa Ciência em Foco* apresentam o conteúdo de forma diferenciada, quando comparado aos demais livros didáticos. Eles aguçam a curiosidade do aluno por meio de textos complementares e sugestões de atividades de pesquisa que estimulam a construção do conhecimento. O material é de boa qualidade, porém a obra apresenta aos alunos apenas um pouco da morfologia de aracnídeos. Serpentes e acidentes por animais peçonhentos não são trabalhados.

Todos os livros didáticos, destinados aos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, analisados possuem fotos e esquemas atrativos e corretos para a idade à qual são destinados e um vocabulário condizente com o público-alvo, apesar de a informação básica estar incompleta em todos eles. A importância ecológica desses animais também é desprezada, o que pode levar o aluno a concluir que esses animais existem na natureza com o único objetivo de provocar acidentes com seres humanos.

Segundo Barbosa, Coutinho e Chaves (2010), a imagem tem a importância de ajudar na visualização agradável da página, além de quebrar o ritmo cansativo da leitura de textos muito longos, compondo, junto com o texto verbal, um horizonte de leitura.

5.2. LIVROS DIDÁTICOS DESTINADOS A ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

Atualmente, a Biologia apresenta um papel relevante por estar inserida no cotidiano por meio das descobertas científicas e os avanços tecnológicos presentes no cotidiano. Assim, seu estudo deve proporcionar, aos alunos, o desenvolvimento do caráter investigativo de atividades científicas e, também, tornar o indivíduo mais crítico, capaz de interpretar e tomar decisões. O material didático – em especial, o livro– é um dos principais recursos utilizados, pelos professores, no seu trabalho diário de preparação de aulas; e, para os alunos, é uma importante fonte de pesquisa e estudo (SANTOS *et al.*, 2007).

Considerando a morfofisiologia, a distribuição geográfica, o nicho ecológico e o habitat como **conteúdo geral**, todos os autores abordam estes tópicos com os mesmos moldes – características morfológicas, fisiológicas e comportamentais do(s) grupo(s) a ser(em) estudado(s) naquele capítulo, alguns exemplos e alguma curiosidade de um indivíduo ou de um grupo específico – com exceção do livro 9M. Nessa obra, o conteúdo é trabalhado entre *Temas Unificadores*, a partir dos quais há o desenvolvimento de uma discussão com o objetivo de atingir generalizações. Nenhum dos três volumes da coleção apresenta o **conteúdo específico** – acidentes por animais peçonhentos, procedimentos após um acidente, sintomatologia e medidas profiláticas. O conteúdo geral está diluído nos volumes 1 e 2, sem que haja um aprofundamento no assunto.

O livro 1M não faz nenhuma referência aos acidentes por animais peçonhentos, há apenas uma pequena abordagem acerca conteúdo geral, tanto para aracnídeos como para serpentes.

Todos os autores abordam o conteúdo geral de maneira semelhante. As características morfológicas são abordadas de forma mais acentuada, quando comparada à fisiologia, tratada de forma superficial pela maioria dos autores.

Os livros apresentam esquemas semelhantes para demonstrar a anatomia interna de aranhas e escorpiões. Sua simplicidade torna-os condizentes com o público-alvo. Vale ressaltar que, de acordo com Matos e colaboradores (2010), as ilustrações possuem valor cognitivo importante e funcionam como mediadoras na apropriação da linguagem da ciência escolar pelo aluno, e também pelo professor.

A classificação das serpentes quanto ao tipo de dentição é abordada pela maioria dos autores. Em alguns livros, há uma tentativa de esclarecer medidas que antigamente eram tomadas em casos de acidentes com serpentes, recomendando-se a **não** usar torniquetes, amarrar, fazer cortes no local da ferida, sugar o sangue da vítima, entre outros.

A distribuição geográfica é citada por poucos autores, assim como as características quanto ao comportamento, os hábitos (diurno ou noturno), o tipo de alimentação e o habitat.

A importância ecológica da presença de aranhas, escorpiões e serpentes nos ecossistemas em que esses indivíduos se encontram nem foi considerada. Fica a impressão que esses animais são simplesmente “de interesse médico”, não executando nenhuma outra função no ambiente no qual estão inseridos.

Informações acerca dos acidentes por animais peçonhentos, procedimentos em casos de acidentes, sintomatologia e medidas profiláticas não ocorrem em todos os títulos analisados. Quando ocorrem, há uma maior ênfase em relação aos procedimentos em caso de acidentes com serpentes. Esse conteúdo é geralmente trabalhado em textos a parte do texto principal chamados de “*Biologia do dia-a-dia*”, “*Saúde e bem-estar*”, “*Curiosidade*” ou “*Texto para Discussão*”.

No livro 3M, o conteúdo específico é trabalhado em um capítulo a parte, denominado “*As relações animais-seres humanos*”, cuja ênfase é dada a questões de cunho médico. Esses mesmos autores apresentam, ainda, um quadro comparativo de serpentes peçonhentas e não-peçonhentas, originário da literatura européia cuja informação nem sempre pode ser aplicada à nossa fauna.

Os organismos utilizados pelos autores para exemplificar e ilustrar as poucas páginas destinadas aos conteúdos geral e específico, uma média de pouco mais de quatro páginas por livro para abranger toda a informação relativa a aranhas, escorpiões e serpentes, são sempre os mesmos: viúva-negra, aranha armadeira, aranha marrom, caranguejeira, escorpião amarelo, escorpião marrom, coral-verdadeira, cascavel, jararaca e surucucu.

Essa escolha provavelmente se justifica pelo fato de serem esses os grupos cujos animais mais provocam acidentes graves. Porém, inexistente a preocupação de passar para o leitor informações sobre a distribuição geográfica desses indivíduos, levando a uma falsa impressão de que essas espécies ocorrem e estão relacionadas a acidentes em todas as regiões do país. Os autores identificam corretamente as espécies como sendo do Brasil. Já a identificação de espécies nativas como sendo do Cerrado brasileiro é ainda mais rara, sendo evidenciada por poucos autores em mapas que destacam as regiões de ocorrência das espécies.

Considerando os demais grupos de animais peçonhentos – himenópteros, lepidópteros, coleópteros, peixes e cnidários –, as características morfológicas e fisiológicas, habitat e nicho ecológico são abordadas de forma mais ou menos completa, dependendo do autor, porém não existe nenhuma referência a acidentes com seres humanos, bem como, informações acerca de prevenção, sintomatologia e tratamento nos livros didáticos analisados. Tal observação, provavelmente, está relacionada ao elevado número de casos e à maior gravidade nos acidentes ofídicos, araneídicos e escorpiônicos, quando comparados aos demais

animais peçonhentos relacionados no *Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos* (BRASIL, 2001). Os acidentes causados por himenópteros, lepidópteros, coleópteros, peixes e cnidários são subnotificados, portanto não se tem certeza do número real de casos e nem da gravidade dos mesmos.

O vocabulário utilizado pelos autores das obras destinadas aos alunos do 2º ano do Ensino Médio deveria ser mais adequado à idade dos estudantes que têm acesso ao material. Muitos termos técnicos não são utilizados, como as diferentes formas de ação das peçonhas de serpentes: proteolítica, neurotóxica, coagulante, hemorrágica e miotóxica. Nesse caso, o autor dá ênfase ao quadro clínico, relacionando as manifestações locais e sistêmicas. A nomenclatura científica é também omitida por alguns autores que, simplesmente, apresentam ao aluno o nome popular do organismo, fato que pode causar confusão, tendo em vista que os nomes populares podem variar de acordo com a região do país onde o livro está sendo utilizado.

Conforme os *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio* (BRASIL, 2001)

é objeto de estudo da Biologia o fenômeno vida em toda sua diversidade de manifestações. Esse fenômeno se caracteriza por um conjunto de processos organizados e integrados, no nível de uma célula, de um indivíduo, ou ainda de organismos no seu meio. Um sistema vivo é sempre fruto da interação entre seus elementos constituintes e da interação entre esse mesmo sistema e demais componentes de seu meio. As diferentes formas de vida estão sujeitas a transformações, que ocorrem no tempo e no espaço, sendo, ao mesmo tempo, propiciadoras de transformações no ambiente.

Os livros didáticos analisados apresentaram, em sua maioria, um conteúdo muito restrito, independentemente de ser um livro **seriado**, isto é, dividido em três volumes, ou **volume único**. Livros didáticos apresentados no formato “seriado” são aparentemente

mais completos e contêm maior quantidade de informações complementares quando comparados aos livros apresentados como “volume único”, mas isso não foi objeto dessa análise.

De todos os livros analisados, o livro 2M foi o que apresentou de forma mais completa o conteúdo analisado, ressaltando (i) a falta de informações acerca da importância ecológica de aranhas, escorpiões, serpentes, himenópteros, lepidópteros, coleópteros, peixes e cnidários, (ii) o fato de citar espécies do Brasil sem determinar a região de ocorrência e (iii) a generalização do habitat e do nicho ecológico dos aracnídeos.

5.3. COMO O PROFESSOR AVALIA O LIVRO DIDÁTICO

Os livros didáticos, tanto aqueles destinados aos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental como aqueles destinados aos alunos do 2º ano do Ensino Médio, precisam ser capazes de expor os conceitos básicos de forma que o aluno possa, com a mediação do professor, assimilá-los e aplicá-los ao seu cotidiano. O ensino de Ciências e Biologia precisa ser algo concreto e utilizável pelo indivíduo no seu dia-a-dia, e, portanto estar relacionado à sua realidade.

Os docentes consideram como características mais relevantes para a escolha de um livro didático: (i) o conteúdo, além de estar de acordo com a realidade do aluno, deve encaixar-se à proposta curricular do estabelecimento de ensino, (ii) os textos devem ser de fácil compreensão e (iii) os livros devem ter como complemento ao texto-base exercícios e textos complementares.

Trabalhar com diferentes obras torna possível ao professor a comparação das informações apresentadas pelos vários autores, possibilitando a escolha da melhor forma para abordar o conteúdo, considerando que cada aluno traz, para a sala de aula, conceitos prévios

que foram construídos de acordo com a realidade em que está inserido. De acordo com as *Orientações Curriculares para o Ensino Médio*,

apesar de a Biologia fazer parte do dia-a-dia da população, o ensino dessa disciplina encontra-se tão distanciado da realidade que não permite à população perceber o vínculo estreito existente entre o que é estudado na disciplina Biologia e o cotidiano. Essa visão dicotômica impossibilita ao aluno estabelecer relações entre a produção científica e o seu contexto, prejudicando a necessária visão holística que deve pautar o aprendizado sobre a Biologia. (BRASIL, 2006)

A utilização de obras de diferentes autores está relacionada à necessidade do professor em encontrar sempre algo novo, que seja adequado para seu aluno de acordo com a sua realidade e que sane as muitas dúvidas que os alunos trazem de casa e que estão relacionadas à ampla divulgação das descobertas científicas nos vários meios de comunicação – televisão, rádio, jornais, revistas e *internet*. Muitas vezes o livro didático adotado pela escola não supre essas questões, levando o professor a uma busca constante por outras fontes de informações. Essas fontes vão desde obras de outros autores até revistas científicas e as de grande circulação, jornais e *internet*.

5.4. COMO O ALUNO AVALIA O LIVRO DIDÁTICO

Por meio das respostas dos questionários, foi possível observar certa dificuldade por parte dos alunos em identificar os animais pertencentes ao filo Arthropoda e à classe Arachnida, além da falta de compreensão acerca da letalidade dos venenos produzidos por eles pode estar relacionado ao fato de as obras analisadas darem maior ênfase a grupos mais representativos e de interesse médico – insetos, aranhas e escorpiões – ou econômico – camarões e lagostas – em detrimento dos demais – carrapatos, ácaros, quilópodes e diplópodes.

O desconhecimento acerca de como se portar em caso de acidentes por animais peçonhentos é extremamente perigoso, tendo em vista que a demora no atendimento médico pode agravar a situação da vítima.

Entender que o veneno produzido pelos animais tem funções específicas – predação e defesa – é relevante, pois desmistifica a crença de que alguns animais são naturalmente agressivos e potencialmente perigosos para o ser humano.

Acerca das características do livro didático adotado pela escola, os estudantes consideram os desenhos, esquemas e fotos atrativos e de fácil compreensão. Consideram, ainda, que o autor expõe o conteúdo de forma a associá-lo à sua realidade e que os exercícios propostos ao final de cada capítulo ajudam a fixar o conteúdo trabalhado em sala de aula. Os estudantes alegam faltar propostas de atividades práticas relacionadas ao conteúdo, além de considerarem o texto-base de difícil compreensão e os textos complementares desatualizados e pouco atrativos.

Segundo Rodrigues (2009), o aluno tem incorporado tecnologias da informação e da comunicação em seu dia-a-dia e cabe ao professor ser capaz de inovar a cada aula e utilizando todos os recursos disponíveis – *data show*, laboratórios, computadores –, não apenas para tentar facilitar a assimilação do conteúdo, mas também como uma forma de evitar a monotonia das aulas tradicionais (“*cuspe e giz*”).

6. CONCLUSÃO

Os acidentes por animais peçonhentos são um problema de Saúde Pública e, como pode ser observado nas informações contidas nos gráficos 1 (p. 18), 2 (p. 19), 3 (p.20) e 4 (p. 22), as notificações desse tipo de acidente têm aumentado ano a ano. Pelos mesmos gráficos é possível observar que, dependendo da região geográfica, os animais peçonhentos que mais causam acidentes pertencem a diferentes grupos.

Dentre as causas prováveis da ocorrência de acidentes por animais peçonhentos, a desinformação parece ser a mais relevante, tendo em vista que o desconhecimento leva o indivíduo a ter contato com esses animais, na tentativa de afastá-lo ou matá-lo. No caso de crianças, as brincadeiras com esses animais muitas vezes resultam em envenenamentos que podem levar a óbito.

Campanhas publicitárias podem auxiliar na minimização desse tipo de acidente, porém um trabalho completo e de qualidade na sala de aula onde o aluno, ainda nas séries iniciais, tenha acesso a informações acerca das características morfofisiológicas e comportamentais de animais peçonhentos, bem como, dados sobre a distribuição geográfica dos mesmos, o que fazer e, principalmente, o que não fazer em caso de acidente pode ter um efeito muito mais concreto. Essas informações devem ser claras e objetivas a fim facilitar a compreensão do que estiver ali descrito.

Os livros didáticos são uma ferramenta essencial para que o professor desenvolva com excelência seu trabalho. Para isso, é necessário que as obras didáticas abordem o tema *animais peçonhentos* com mais cuidado em relação aos conceitos básicos procurando usar um vocabulário condizente com a faixa etária do público-alvo, conforme consta nas *Orientações Curriculares para o Ensino Médio* (BRASIL, 2006).

Vale ressaltar que o professor da Educação Básica não é um especialista em uma dada área, ele detém conhecimentos básicos nos vários assuntos elencados nos livros didáticos e precisa que a informação ali constante seja apresentada de forma completa, clara e correta, a fim de evitar a exposição e consolidação de conceitos errôneos durante as aulas. A desmistificação de certas informações passadas de geração a geração – como a ingestão de querosene ou de bebidas alcoólicas com o objetivo de inativar a peçonha inoculada ou diminuir a dor local provocada pela picada – também deve ser abordada a fim de desconstruir conceitos que podem ser perigosos a ponto de piorar uma situação de envenenamento que, por si só, já é bastante grave. É necessário, por exemplo, que o aluno entenda que os animais utilizam o veneno que produzem com o objetivo de predação ou defesa e que a maioria dos animais (peçonhentos ou não) só ataca seres humanos ao se sentir ameaçada ou quando é agredida e não tem como fugir. Não se pode desconsiderar, ainda, que a maioria dos professores possui um número de elevado turmas e dificuldades, principalmente, burocráticas para se dedicar mais intensamente a cursos de atualização e aperfeiçoamento.

Uma abordagem acerca de outros animais peçonhentos também é algo que deve constar nos livros didáticos, tendo em vista que alguns himenópteros, lepidópteros, coleópteros, peixes e cnidários produzem venenos com ações e letalidade semelhantes àqueles produzidos por aranhas, escorpiões e serpentes ou, ainda, podem provocar reações alérgicas tão intensas que podem até mesmo resultar em óbito das vítimas.

Preocupações com as particularidades regionais também devem ser levadas em consideração, pois não se pode ter a falsa impressão de que em todas as regiões de um país, com extensão continental como o nosso, os casos de envenenamentos sejam causados sempre pelas mesmas espécies peçonhentas. Encartes, produzidos com o auxílio de profissionais das áreas de saúde e educação, com informações acerca dos animais peçonhentos que mais

causam acidentes em cada região, poderiam solucionar esse problema, além de tornar o assunto mais relacionado à realidade de toda comunidade escolar.

A sugestão de atividades que levem aluno e professor a buscar novas fontes de informações também é válida, pois nenhum dos dois pode se prender ao livro didático como único meio para aquisição de conhecimento. Isso estimula o processo de *alfabetização científica*, que visa ampliar os conceitos trabalhados nas aulas de Ciências e Biologia, integrando-os ao cotidiano e tornando-os úteis na realização das atividades fora do ambiente escolar.

Dentre os livros analisados, os livros 1F, destinado a alunos do Ensino Fundamental, e 2M, destinado a alunos do Ensino Médio, são os mais indicados para a realização de um bom trabalho sobre o tema “*animais peçonhentos*” em sala de aula.

Esses livros são aqueles cujas informações foram apresentadas da forma mais completa, considerando tanto o conteúdo geral – morfofisiologia, distribuição geográfica, habitat e nicho ecológico – como o conteúdo específico – procedimentos após o acidente, sintomatologia e profilaxia.

Em ambos, as principais espécies de aranhas – armadeira (*Phoneutria*), viúva-negra (*Latrodectus*) e marrom (*Loxosceles*) – recebem atenção especial, em quadros a parte que abordam o conteúdo específico, onde são evidenciados habitat, nicho ecológico e sintomatologia m caso de acidente. O conteúdo específico referente a serpentes também é abordado em textos à parte.

As duas obras apresentam vocabulário adequado ao público-alvo e utilizam a nomenclatura científica ao citar os organismos. Esse último evita confusão que poderiam ocorrer caso fossem utilizados apenas os nomes populares.

O mais importante não é apontar um livro como mais adequado para o Ensino Fundamental ou para o Ensino Médio. Essa escolha deve sempre partir da comunidade

escolar, levando em consideração todas as particularidades sociais, econômicas e culturais que fazem parte da realidade de alunos, professores e pais. Para Lajolo (1996):

escolha e uso de livro didático precisam resultar do exercício consciente da liberdade do professor no planejamento cuidadoso das atividades escolares, o que reforçará a posição de sujeito do professor em todas as práticas que constituem sua tarefa docente, em cujo dia-a-dia ele re-escreve o livro didático, reafirmando-se, neste gesto, sujeito de sua prática pedagógica e um quase co-autor do livro.

Porém, independente da escolha, professores e alunos não podem se prender ao material didático selecionado pela instituição educacional como única fonte de pesquisa e conhecimento. Para construir de forma sólida, completa e atualizada os conceitos básicos de qualquer conteúdo a ser trabalhado é necessário que ambos sempre busquem informações de outras fontes, sejam elas: outros autores, revistas científicas, jornais e *internet*. Isso permite que alunos e professores tenham contato com outros pontos de vista sobre o conteúdo em análise, permitindo o desenvolvimento de uma visão crítica da realidade que os cerca.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, L., COUTINHO, F., CHAVES, A.. **Análise de livro didático de Ciências das séries iniciais com base no modelo da memória operacional e na teoria da carga cognitiva.** *Pedagogia em Ação (Vol. 1)*, América do Norte, 1, abr. 2010.
- BATISTA, M.; CUNHA, M.; CÂNDIDO, A.. **Análise do tema Virologia em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio.** *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, abril de 2010, v. 12, nº 1.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM 2009 – Biologia**, Brasília, 2008. Disponível em: ftp://ftp.fnde.gov.br/web/livro_didatico/catalogo_biologia_pnlem2009.pdf.html. Acesso em: 23 de outubro de 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de Livros Didáticos PNLD-2008 Séries/Anos Finais do Ensino Fundamental – Ciências**, Brasília, 2007. Disponível em: ftp://ftp.fnde.gov.br/web/livro_didatico/guias_pnld_2008_ciencias.pdf.html. Acesso em: 23 de outubro de 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **PCN +, Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programas de Livros Didáticos**. Disponível em: http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=livro_didatico.html. Acesso em: 22 de outubro de 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em 24 de fevereiro de 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Fundação Nacional da Saúde (FUNASA). **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2ª edição revisada - Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Glossário de Doenças**. In: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/area.cfm?id_area=1498

BRAZIL, Tânia K., LEITE, Clarissa M. Pinto, SILVA, Lina M. Almeida, SILVA, Rejane M. Lira da e BRESOVIT, Antônio D. **Aranhas de importância Médica do Estado da Bahia, Brasil**. *Gazeta Médica da Bahia*, n 79 (Supl. 1), pg 32-37, 2009.

BORGES, R. C.; OLIVEIRA, A.; COSTA, R. M. C. **Serpentes peçonhentas: identificação e procedimentos em acidentes – uma análise dos livros didáticos do Ensino Fundamental e Médio**. *Revista de Estudo e Pesquisa em Educação*, v. 5, n. 1, p. 121-133, 2003.

BUCARETCHI, Fábio *et al.* **A comparative study of severe scorpion envenomation in children caused by *Tityus bahiensis* and *Tityus serrulatus***. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, Aug 1995, vol.37, no.4, p.331-336. ISSN 0036-4665

CARDOSO, Alberto Eduardo Cox e HADDAD JUNIOR, Vidal. **Acidentes por lepidópteros (larvas e adultos de mariposas): estudo dos aspectos epidemiológicos, clínicos e**

terapêuticos. *An. Bras. Dermatol.*, nov./dez. 2005, vol.80, no.6, p.571-578. ISSN 0365-0596.

CARDOSO, João Luiz Costa e LUCAS, Sylvia Marlene. **Introdução ao Araneísmo.** *In:* CARDOSO, João Luiz Costa *et al.* **Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes.** FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo). Sarvier Editora de Livros Médicos, 2003

CARNEIRO, Maria Helena da Silva, SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos e MÓL, Gerson de Souza. **Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida.** *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, volume 07 / número 2, dezembro de 2005.

CUPO, Palmira, AZEVEDO-MARQUES, Marisa Mazzoncini de e HERING, Sylvia Evelyn. **Escorpionismo.** *In:* CARDOSO, João Luiz Costa *et al.* **Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes.** FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo). Sarvier Editora de Livros Médicos, 2003

FERNANDES, Antonia Terra de Calazans. **Livros didáticos em dimensões materiais e simbólicas.** *Educ. Pesqui.* [online]. 2004, vol.30, n.3, pp. 531-545. ISSN 1517-9702.

FERREIRA, Adriano de Melo e SOARES, Cynthia Aparecida Arossa Alves. **Aracnídeos peçonhentos: análise das informações nos livros didáticos de ciências.** *Ciênc. educ. (Bauru)*, 2008, vol.14, no.2, p.307-314. ISSN 1516-7313.

FRANÇA, Francisco Oscar de Siqueira e MÁLAQUE, Célia Maria Sant'Ana. **Acidente Botrópico.** *In:* CARDOSO, João Luiz Costa *et al.* **Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes.** FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo). Sarvier Editora de Livros Médicos, 2003

FRANÇA, Francisco Oscar de Siqueira e MÁLAQUE, Célia Maria Sant'Ana. **Acidente Laquéptico.** *In:* CARDOSO, João Luiz Costa *et al.* **Animais Peçonhentos no Brasil:**

- biologia, clínica e terapêutica dos acidentes.** FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo). Sarvier Editora de Livros Médicos, 2003
- FRIOLANI, Luis Cesar. **O Pensamento Estocástico nos Livros Didáticos do Ensino Fundamental.** Mestrado Profissional em Ensino de Matemática. PUC/SP. São Paulo, 2007.
- HORTA, Fátima Maria Barbosa, CALDEIRA, Antônio Prates e SARES, Janer Aparecida S. **Escorpionismo em crianças e adolescentes: aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes hospitalizados.** *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, maio/jun. 2007, vol.40, no.3, p.351-353. ISSN 0037-8682.
- LABURÚ, Carlos Eduardo, ARRUDA, Sérgio de Mello e NARDI, Roberto. **Pluralismo Metodológico no Ensino de Ciências.** *Ciência e Educação*, v. 9, n. 2, p.247-260, 2003
- LAJOLO, Marisa. **Livro Didático: um (quase) manual de usuário.** *Em Aberto*. Brasília, 1996. In: http://antigo.inep.gov.br/download/cibec/1996/periodicos/em_aberto_69.doc
- LISE, F.; DUARTE COUTINHO, S.; MELLO GARCIA, F. **Características clínicas do araneísmo em crianças e adolescentes no município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil** - DOI: 10.4025/actascihealthsci.v28i1.1107. *Acta Scientiarum. Health Science*, Brasil, 28 mar. 2008.
- LUCAS, Sylvia Marlene. **Aranhas de Interesse Médico.** In: CARDOSO, João Luiz Costa *et al.* **Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes.** FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo). Sarvier Editora de Livros Médicos, 2003
- MARTINS, Christine Baccarat de Godoy, ANDRADE, Selma Maffei de e PAIVA, Priscila Aparecida Batista de. **Envenenamentos acidentais entre menores de 15 anos em**

- município da Região Sul do Brasil.** *Cad. Saúde Pública*, fev. 2006, vol.22, no.2, p.407-414. ISSN 0102-311X.
- MATOS, Santer Alvares de, COUTINHO, Francisco Ângelo, CHAVES, Andréa Carla Leite, COSTA, Fernanda de Jesus e AMARAL, Fernando Costa. **Referenciais teórico-metodológicos para a análise da relação texto-imagem do livro didático de Biologia. Um estudo sobre o tema embriologia.** *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Vol. 3, No 1 (2010)
- MELGAJERO, Rafael Aníbal. **Serpentes Peçonhentas do Brasil.** In: CARDOSO, João Luiz Costa *et al.* **Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes.** FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo). Sarvier Editora de Livros Médicos, 2003
- MEDEIROS, Carlos Roberto de e FRANÇA, Francisco Oscar de Siqueira. **Acidentes por Abelhas e Vespas.** In: CARDOSO, João Luiz Costa *et al.* **Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes.** FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo). Sarvier Editora de Livros Médicos, 2003
- MEGID NETO, Jorge e FRACALANZA, Hilário. **O Livro Didático de Ciências: Problemas e Soluções.** *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 147–157, 2003
- MELLO, Maria Helena Silva Homem de, SILVA, Elisabete Aparecida da e NATAL, Delsio. **Abelhas africanizadas em área metropolitana do Brasil: abrigos e influências climáticas.** *Rev. Saúde Pública*, abr. 2003, vol.37, no.2, p.237-241. ISSN 0034-8910.
- MOHR, Adriana. **Análise do conteúdo de ‘saúde’ em livros didáticos.** *Revista Ciência e Educação*, v. 6, n. 2, p. 86-106, 2000.

- PIUS, Felipe Rodrigues, ROSA, Érik Jony e PRIMON, Cátia Sueli Fernandes. **Ensino de Biologia**. Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica. Universidade Bandeirante de São Paulo, Brasil. 2009.
- PUORTO, Giuseppe e FRANÇA, Francisco Oscar de Siqueira. **Serpentes não peçonhentas e aspectos clínicos dos acidentes**. In: CARDOSO, João Luiz Costa *et al.* **Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo). Sarvier Editora de Livros Médicos, 2003
- RIBEIRO, Lindioneza Adriano, GADIA, Rodolfo e JORGE, Miguel Tanús. **Comparação entre a epidemiologia do acidente e a clínica do envenenamento por serpentes do gênero *Bothrops*, em adultos idosos e não idosos**. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, jan./fev. 2008, vol.41, no.1, p.46-49. ISSN 0037-8682.
- RITLA. UNIRIO. *Diagnóstico do impacto inicial da implementação do Programa Ciência em Foco no Ensino Fundamental da rede pública do DF*, Sumário Executivo, Brasília, 2009. In: http://www.ritla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=5060 .
- RODRIGUES, N.. **Tecnologias de informação e comunicação na educação: um desafio na prática docente**. *Fórum Lingüístico*, América do Norte, 6, fev. 2010.
- SANDRIN, Maria de Fátima Neves; PUORTO, Giuseppe; NARDI, Roberto. **Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos**. *Investigações em Ensino de Ciências*. V10(3), pp. 281-298, 2005.
- SANTOS, Juliana Cristina dos, ALVES, Luis Francisco Angeli, CORRÊA, João Jorge, SILVA, Everton Ricardi Lozano. **Análise comparativa do conteúdo Filo Mollusca em livros didáticos e apostilas do ensino médio de Cascavel, Paraná**. *Ciência & Educação*. V. 13, n. 3, p. 311-322, 2007.

- TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini e MEGID NETO, Jorge. **Investigando a Pesquisa Educacional: um estudo enfocando dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia no Brasil.** *Investigações em Ensino de Ciências*, volume 11, número 2, Agosto de 2006. ISSN 1518-8795
- VASCONCELOS, Simão Dias e SOUTO, Emanuel. **O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico.** *Revista Ciência e Educação*, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003
- XAVIER, Márcia Cristina Fernandes; FREIRE, Alexandre de Sá e MORAES, Milton Ozório. **A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio.** *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2006, vol.12, n.3, pp. 275-289. ISSN 1516-7313.
- XAVIER, Márcia Cristina Fernandes; FREIRE, Alexandre de Sá e MORAES, Milton Ozório. **A introdução dos conceitos de Biologia Molecular e Biotecnologia no Ensino de Genética no Nível Médio: há espaço para a nova Biologia?** *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 5, Bauru, **Atas...** Bauru: Abrapec, 2005.
- WEN, Fan Hui e DUARTE, Alaour Cândida. **Acidentes por Lonomia.** *In: CARDOSO, João Luiz Costa et al. Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes.* FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo). Sarvier Editora de Livros Médicos, 2003

8. ANEXOS

Anexo 1. Questionário aplicado a professores do Ensino Fundamental que atuam em escolas das redes pública e particular de ensino do Distrito Federal.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL
PROJETO DE MESTRADO

ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS: IDENTIFICAÇÃO DOS ERROS CONCEITUAIS CONTIDOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DOS
ENSINOS FUNDAMENTAL E MÉDIO

MESTRANDA: LEILA ALZIRA FAVA GUIMARÃES

QUESTIONÁRIO

Esse questionário visa analisar os materiais didáticos utilizados em escolas das redes pública e particular de ensino do Distrito Federal. Por favor, responda-o o mais completamente possível.
Obrigada!

I) Idade: _____

II) Sexo: _____

III) Há quanto anos atua no magistério? _____

IV) Qual é o seu público-alvo?

Ensino Regular – diurno

Educação de Jovens e Adultos – EJA

Ensino Regular – noturno

Outro: _____

01) Quais critérios você considera mais relevantes para escolha de um livro didático? (Escolha até 3 critérios).

Conteúdo a partir da realidade do aluno.

Conteúdo dentro da proposta curricular.

Texto de fácil compreensão.

Metodologia agradável.

Material (folhas de boa qualidade e capa atrativa).

Atividades práticas.

Diagramação (desenhos, esquemas e fotos).

Bibliografia

Exercícios.

Textos complementares.

Considerando a lista a seguir, responda às questões 02 e 03:

1	BARROS, Carlos e PAULINO, Wilson Roberto, <i>Ciências</i> , 6ª série, Editora Ática
2	BORTOLOZZO, Sílvia e MALUHY, Suzana, <i>Série Link da Ciência</i> , 6ª série, Edições Escala Educacional.
3	BRAGA, Selma Ambrozina de Moura e outros autores, <i>Construindo Consciências</i> , 6ª série, Editora Scipione
4	CANTO, Eduardo Leite, <i>Aprendendo com o Cotidiano</i> , 6ª série, Editora Moderna
5	COSTA, Alice, <i>Ciências e Interação</i> , 6ª série, Editora Positivo
6	FONSECA, Aníbal, MOZENA, Érika Regina e SANTANA, Olga, <i>Ciências Naturais</i> , 6ª série, Editora Saraiva
7	GEWANDSZNAJDER, Fernando, <i>Ciências</i> , 6ª série, Editora Ática
8	GOWDAK, Demétrio e MARTINS, Eduardo, <i>Ciências Novo Pensar</i> , 6ª série, Editora FTD
9	HERMANSON, Ana Paula e JAKIEVICIUS, Mônica, <i>Investigando a Natureza – Ciências para o Ensino Fundamental</i> , 6ª série, Editora IBEP
10	JORDÃO, Marcelo e BIZZO, Nélio, <i>Ciências BJ</i> , 6ª série, Editora do Brasil
11	KANTOR, Carlos e outros autores, <i>Ciências Natureza e Cotidiano</i> , 6ª série, Editora FTD
12	<i>Projeto Araribá - Ciências</i> , 6ª série, Editora Moderna
13	XAVIER, Alexandre Alex Barbosa e outros autores, <i>Ciência e Vida, Seres Vivos, Funções Vitais e Energia</i> , 6ª série, Editora Dimensão
14	Outro(s). Qual(is)?

02) Qual (is) você já utilizou em sala aula, seja por ter sido adotado pela escola ou como apoio?

03) Dos livros que você já utilizou, qual deles você adotaria para ser utilizado por seus alunos?

04) Qual o livro didático adotado por sua escola?

05) Com relação a esse livro, responda às questões a seguir, utilizando a seguinte legenda:

(0) insatisfatório (1) regular (2) bom (3) excelente

	(0)	(1)	(2)	(3)
a) A seleção de conteúdos é adequada?				
b) A sequência com que são apresentados os conteúdos obedece à progressão da aprendizagem planejada por sua escola?				
c) O conjunto dos conteúdos, assim como o tratamento didático dado a eles, é adequado para o seu aluno e está de acordo com o currículo?				
d) A linguagem é clara e precisa?				
e) O texto das explicações é acessível para os alunos?				
f) As atividades se preocupam em ajudar o aluno a entender o texto das lições?				
g) O Manual do Professor contribuiu o suficiente para um melhor uso do material?				
h) Você se sente satisfeito com a escolha do livro didático feita pela sua escola?				

Anexo 2. Questionário aplicado a professores do Ensino Médio que atuam em escolas das redes pública e particular de ensino do Distrito Federal.

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL
PROJETO DE MESTRADO**

ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS: IDENTIFICAÇÃO DOS ERROS CONCEITUAIS CONTIDOS NOS LIVROS
DIDÁTICOS DOS ENSINOS FUNDAMENTAL E MÉDIO
MESTRANDA: LEILA ALZIRA FAVA GUIMARÃES

QUESTIONÁRIO

Esse questionário visa analisar os materiais didáticos utilizados em escolas das redes pública e particular de ensino do Distrito Federal. Por favor, responda-o o mais completamente possível.

Obrigada!

I) Idade: _____

II) Sexo: _____

III) Há quanto anos atua no magistério? _____

IV) Qual é o seu público-alvo?

- () Ensino Regular – diurno
 () Ensino Regular – noturno
 () Educação de Jovens e Adultos – EJA
 () Outro: _____

01) Quais critérios você considera mais relevantes para escolha de um livro didático? (Escolha até 3 critérios).

- | | |
|---|---|
| () Conteúdo a partir da realidade do aluno. | () Textos complementares. |
| () Texto de fácil compreensão. | () Conteúdo dentro da proposta curricular. |
| () Material (folhas de boa qualidade e capa atrativa). | () Metodologia agradável. |
| () Diagramação (desenhos, esquemas e fotos). | () Atividades práticas. |
| () Exercícios. | () Bibliografia |

Considerando a lista a seguir, responda às questões 02 e 03:

1	ADOLFO, Augusto, CROZETTA, Marcos e LAGO, Samuel, <i>Biologia</i> , volume único, Editora IBEP
2	AMABIS, José Mariano e MARTHO, Gilberto Rodrigues, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Moderna
3	CÉSAR da Silva Júnior e SEZAR Sasson, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Saraiva
4	FAVARETTO, José Arnaldo e MERCADANTE, Clarinda, <i>Biologia</i> , volume único, Editora Moderna
5	LAURENCE, J., <i>Biologia</i> , volume único, Editora Nova Geração
6	LINHARES, Sérgio e GEWANDSZNAJDER, Fernando, <i>Biologia</i> , volume único, Editora Ática
7	LOPES, Sônia e ROSSO, Sérgio, <i>Biologia</i> , volume único, Editora Saraiva
8	PAULINO, Wilson Roberto, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Ática
9	PESSOA, Oswaldo Frota, <i>Biologia</i> , volume 2, Editora Scipione
10	Outro(s). Qual (is)?

02) Qual (is) você já utilizou em sala aula, seja por ter sido adotado pela escola ou como apoio?

03) Dos livros que você já utilizou, qual deles você adotaria para ser utilizado por seus alunos?

04) Qual o livro didático adotado por sua escola?

05) Com relação a esse livro, responda às questões a seguir, utilizando a seguinte legenda:

(0) insatisfatório (1) regular (2) bom (3) excelente

	(0)	(1)	(2)	(3)
a) A seleção de conteúdos é adequada?				
b) A sequência com que são apresentados os conteúdos obedece à progressão da aprendizagem planejada por sua escola?				
c) O conjunto dos conteúdos, assim como o tratamento didático dado a eles, é adequado para o seu aluno e está de acordo com o currículo?				
d) A linguagem é clara e precisa?				
e) O texto das explicações é acessível para os alunos?				
f) As atividades se preocupam em ajudar o aluno a entender o texto das lições?				
g) O Manual do Professor contribuiu o suficiente para um melhor uso do material?				
h) Você se sente satisfeito com a escolha do livro didático feita pela sua escola?				

Anexo 3. Questionário aplicado a alunos dos Ensinos Fundamental e Médio que estudam em escolas das redes pública e particular de ensino do Distrito Federal.

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL
PROJETO DE MESTRADO**

ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS: IDENTIFICAÇÃO DOS ERROS CONCEITUAIS CONTIDOS NOS LIVROS
DIDÁTICOS DOS ENSINOS FUNDAMENTAL E MÉDIO
MESTRANDA: LEILA ALZIRA FAVA GUIMARÃES

QUESTIONÁRIO

Esse questionário visa analisar os materiais didáticos utilizados em escolas das redes pública e particular de ensino do Distrito Federal.

Por favor, responda-o o mais completamente possível.

Lembre-se, isto não é uma avaliação.

Obrigada!

I) Idade: _____

II) Sexo: _____

III) Com base nas informações contidas em seu livro didático acerca de *Artrópodes*, julgue os itens a seguir como verdadeiro (V) ou falso (F):

- a) () Os artrópodes são invertebrados que possuem pernas articuladas e exoesqueleto de quitina e estão agrupados em: insetos, aracnídeos e crustáceos.
- b) () Aranhas, escorpiões, carrapatos e ácaros fazem parte do grupo dos aracnídeos.
- c) () Todas as aranhas produzem veneno perigoso para o ser humano.
- d) () O veneno da maioria dos escorpiões não mata os seres humanos.
- e) () Em caso de acidentes provocados por aranhas ou escorpiões, deve-se prestar os primeiros socorros em casa e só depois encaminhar a pessoa para o hospital.
- f) () Aranha armadeira, aranha marrom e viúva negra são aranhas que podem provocar acidentes em todos os estados brasileiros.

IV) Com base nas informações contidas em seu livro didático acerca de *Serpentes*, julgue os itens a seguir como verdadeiro (V) ou falso (F):

- a) () Serpentes peçonhentas são aquelas que produzem veneno.
- b) () Serpentes não-peçonhentas têm cabeça arredondada, olhos grandes, pupilas circulares e hábitos diurnos, como por exemplo a jibóia.
- c) () Em caso de acidentes, saber qual animal picou a pessoa ou levá-lo até o hospital para identificação pode ajudar na administração do soro antiofídico.
- d) () Torniquetes e cortes próximos ao local da picada podem ajudar a evitar que o veneno se espalhe.

V) Julgue as afirmativas a seguir como verdadeira (V) ou falsa (F):

- a) () Animais produzem veneno para capturar uma presa e/ou para se defenderem de predadores.
- b) () Além de aranhas, escorpiões e serpentes, na fauna brasileira, não existem outros animais peçonhentos capazes de causar acidentes graves com seres humanos.

VI) Assinale abaixo até três itens que melhor caracterizam o livro didático adotado por sua escola:

- a) () Conteúdo a partir da sua realidade.
- b) () O Texto é de fácil compreensão.
- c) () As folhas são de boa qualidade e a capa é atrativa.
- d) () Os desenhos, esquemas e fotos são atrativos e de fácil compreensão.
- e) () Os exercícios ajudam a fixar o conteúdo.
- f) () Os Textos complementares são interessantes e atuais.
- g) () Possui atividades práticas.