

## **Análise de livros didáticos de ciências indicados pelo PNDL/2008 e biologia pelo PNLEM/2009 em relação à abordagem das Leishmanioses**

---

#

#

Viviane Helena de França

Carina Margonari

Virgínia Torres Schall

#

---

### **Resumo**

As Leishmanioses apresentam-se como graves problemas de saúde pública no Brasil. Educadores e educandos do ensino básico podem constituir-se multiplicadores de ações preventivas se informados adequadamente sobre a temática. Realizou-se a análise de livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático, respectivamente PNDL/2008 e PNLEM/2009, sobre o tema das Leishmanioses. Foram analisados 7 livros de ciências e 9 de biologia adotados em escolas públicas brasileiras no período de 2008 a 2011. A análise fundamentou-se em critérios de qualidade, cientificidade e compromisso social presentes nos conceitos e definições sobre as doenças. Os livros de ciências e biologia apresentaram lacunas de informação em relação aos reservatórios, tratamento e medidas preventivas; e como principais erros: citar apenas uma espécie do agente etiológico e a identificação do vetor. A forma como as Leishmanioses são abordadas nesses materiais não contribui para a adoção de ações profiláticas por professores e alunos.

**Palavras-chave:** Leishmanioses, educação em saúde, livros didáticos, ensino de ciências

---

### **Abstract**

*Educators and students of basic education can act as multipliers*

---

of preventive. With this perspective, we performed an analysis of science and biology school textbooks which were selected, respectively, by the 2008 and 2009 editions of the National Program of Didactic Books on the Leishmaniasis theme. Seven science and nine biology books, all of them adopted by public Brazilian schools in the period from 2008 to 2011, were analyzed. The analysis was fundamented on quality, scientificity and a social compromise criteria being present in their concepts and definitions of the disease. The science and biology textbooks lacked information on reservatory, and treatment and preventive measures; their main errors were to mention only one species of ethiological agent, and the identification of the disease's vector. The way Leishmaniasis was addressed in these materials does not contribute to the adoption of prophylactic actions by educators or students.

**Keywords:** Leishmaniasis, health education, didactic books, science education.

---

## Introdução

Dentre as doenças parasitárias que prevalecem no Brasil acometendo indivíduos em grande proporção e merecem a atenção de gestores, profissionais de saúde, pesquisadores, educadores e população, encontram-se as Leishmanioses. Atualmente, essas configuram-se no país como graves problemas de saúde pública, podendo tornar os portadores incapazes para o trabalho, para atividades de vida diária e ocasionando-lhes sérios prejuízos sociais.

Os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) – Ministério da Saúde (MS), revelam que têm ocorrido no Brasil, nos últimos anos, um número alarmante de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) e Leishmaniose Visceral (LV). Em 2008 foram 21.611 notificações pela LTA e 3.990 notificações por LV. Nesse ano a LTA foi notificada em todos os estados brasileiros e a LV em 23 desses.

Agravando esse cenário no Brasil, inexistem programas e campanhas de conscientização da população para prevenção das Leishmanioses no país. Estudos abordando os conhecimentos e representações sociais sobre a LTA e LV pela população brasileira demonstram que essa é desinformada ou tem informações superficiais sobre as doenças. É comum a população não saber identificar o vetor e seus criadouros, reservatórios, medidas de prevenção e confundir a LTA e LV com dengue e leptospirose. (REIS et al., 2006; BORGES et al., 2008).

Pesquisas referentes à análise de materiais informativos e educativos sobre as Leishmanioses no Brasil demonstraram que esses veiculam erros conceituais dificultando a prevenção (PIMENTA, LEANDRO e SCHALL, 2006 ; LUZ et al., 2003).

Algumas pesquisas que abordaram a educação em saúde sobre as Leishmanioses junto a alunos e professores do ensino básico, demonstraram que esse grupo constitui-se agente multiplicador potencial de conhecimentos em nível comunitário e pode auxiliar na prevenção das doenças (UCHÔA et al.,2004; MAGALHÃES et al.,2009).

Nas escolas de ensino básico, as disciplinas de ciências e biologia configuram-se como espaços importantes de educação em saúde. Durante essas aulas são reelaborados conceitos e trocadas experiências relacionadas à qualidade de vida, promoção da saúde e prevenção de doenças. Os livros didáticos de ciências e biologia constituem-se nos recursos pedagógicos mais usuais e valorizados por professores e alunos; se tais materiais apresentarem conteúdo científico correto e de qualidade podem contribuir para a prevenção de algumas doenças junto a esse grupo.

Entretanto, Schall e Diniz (2001) destacam que os materiais informativos e livros didáticos produzidos no Brasil abordando as doenças de importância médica, geralmente, têm sido elaborados como cópias uns dos outros reproduzindo erros durante algumas décadas.

Desde 1996, os livros didáticos tem sido uma preocupação do Ministério da Educação (MEC). Visando fornecer aos estudantes do ensino fundamental e médio livros didáticos de qualidade, o MEC implantou o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e o Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM). Esses programas consistem na análise criteriosa da qualidade dos livros didáticos de todas as disciplinas, separadamente, quanto à estrutura, conhecimentos e conceitos, linguagem, ilustração, proposta pedagógica, orientação à pesquisa, adequação ao público alvo, ética e cidadania. O objetivo do PNLD e PNLEM é promover a qualidade dos livros didáticos e orientar a escolha dos mesmos pelos professores do ciclo básico, pois tais materiais são o recurso de ensino mais empregado por professores e o mais acessível aos alunos.

Schall (2010) pondera que apesar das análises criteriosas realizadas pelo MEC e da melhora progressiva que vem ocorrendo nos livros didáticos no Brasil; esses ainda apresentam conteúdos e ilustrações inadequados ou insuficientes, conforme atestam alguns artigos científicos publicados.

O presente estudo teve por objetivo analisar a qualidade científica e o compromisso social dos livros didáticos de ciências e biologia no que se refere ao conteúdo das Leishmanioses. Para tal foram considerados livros de ciências das séries finais do ensino fundamental (5ª a 8ª série ou 6º ao 9º ano), indicados pelo PNLD / 2008 para o período letivo de 2008 a 2010; e, também, livros de biologia do ensino médio indicados pelo PNLEM / 2009 para os anos letivos de 2009 a 2011. Esses livros têm sido utilizados em escolas públicas de ensino básico de todo o Brasil e foram coletados em instituições de Minas Gerais.

## **Material e Métodos**

Realizou-se um levantamento de livros didáticos de ciências (das séries finais do ensino fundamental) avaliados e indicados pelo PNLD/ 2008. A partir desse levantamento foram selecionados todos os 13 livros de ciências indicados, e verificados dentre esses quais contemplavam o tema das Leishmanioses: LTA e LV.

Em relação aos livros de ciências, apenas sete dos 13 indicados pelo PNLD/ 2008 abordaram a temática e foram analisados (Tabela 1). Dentre os 13 indicados 6 foram excluídos- 4 por não descreverem sobre as doenças e 2 por apenas citarem a Leishmaniose como uma enfermidade causada por protozoários sem apresentarem explicações sobre a mesma.

Do mesmo modo, foi realizado também um levantamento dos livros didáticos de biologia avaliados e indicados pelo PNLEM/ 2009; sendo selecionados e analisados todos os 9 livros indicados por contemplarem a temática (Tabela 2).

Os critérios de análise dos livros didáticos basearam-se em artigos já publicados (Luz et al. 2003; Schall e Diniz 2001 e Schall 2010); reportaram a qualidade dos conceitos e definições sobre as Leishmanioses. Estes foram analisados quanto à cientificidade e correção; adequação da linguagem à faixa etária dos escolares, ao seu contexto geográfico e sócio-econômico considerando a relação intrínseca existente entre saúde e ambiente. Foram analisadas ainda as ilustrações referentes às doenças quanto à clareza, cientificidade, representação adequada em escalas e coerência em relação aos respectivos textos.

*Tabela 1 - Livros didáticos de ciências indicados pelo PNLD/ 2008, analisados no presente estudo.*

<b><i>Autores</i></b>	<b><i>Título do livro</i></b>	<b><i>Série/Ano</i></b>	<b><i>Editora/Cidade</i></b>	<b><i>Ano</i></b>
Silvia Bortolozzo e Suzana Maluhy	Série Link da Ciência	6ª série 7º ano	Escala educacional, São Paulo	2005
Carlos Barros e Wilson Paulino	Ciências: os seres vivos	6ª série 7º ano	Ática, São Paulo	2006
Fernando Gewandsznajder	Ciências: a vida na terra	6ª série 7º ano	Ática, São Paulo	2006
Maria Andrade et al.	Ciência e vida: seres vivos, funções vitais e energia	6ª série 7º ano	Dimensão, Belo Horizonte	2006
Demétrio Gowdak Eduardo Martins	Ciências: novo Pensar	5ª série 6º ano	FTD, São Paulo	2006
Alice Costa	Ciências e interação	6ª série 7º ano	Positivo, Curitiba	2006
Selma Braga et al.	Construindo Consciências: Ciências	5ª série 6º ano	Scipione, São Paulo	2006

*Tabela 2- Livros didáticos de biologia indicados pelo PNLEM/ 2009, analisados no presente estudo*

<b><i>Autores</i></b>	<b><i>Título do livro</i></b>	<b><i>Série</i></b>	<b><i>Editora/ Cidade</i></b>	<b><i>Ano</i></b>
Sergio Linhares Fernando Gewandsznajder	Biologia: volume único	Ensino médio	Ática,São Paulo	2005
José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante	Biologia: volume único	Ensino médio	Moderna, São Paulo.	2005
J. Laurence	Biologia: volume único	Ensino médio	Nova geração, São Paulo	2005
César Silva Júnior Sezar Sasson	Biologia, volume 2: seres vivos: estrutura e função	2ª série	Saraiva, São. Paulo	2005
José Amabis Gilberto Martho	Biologia, volume 2: biologia dos organismos	2ª série	Moderna, São Paulo	2004
Wilson Paulino	Biologia, volume 2: seres vivos/ fisiologia	2ª série	Ática, São Paulo	2005
Sônia Lopes Sergio Rosso	Biologia: volume único	Ensino médio	Saraiva, São Paulo	2005
Oswaldo Frota-Pessoa	Biologia, volume 2	2ª série	Scipione, São Paulo	2005
Augusto Adolfo; Marcos Crozzetta e Samuel Lago	Biologia: volume único	Ensino médio	IBEP, São Paulo	2005

## **Resultados e Discussão**

### **A) Livros didáticos de ciências**

Seis livros de ciências dentre os sete analisados introduziram o tema Leishmanioses no assunto “Taxonomia” ou “Classificação dos Seres Vivos”, dentro de doenças causadas por protozoários no Reino Protista. Apenas o livro de Bortolozzo e Maluhy (2005) abordou a temática dentro de “Relações Ecológicas” e “Parasitismo” associando diversas doenças parasitárias, o que gera confusão entre os vários tipos de parasitoses e seus diferentes agentes etiológicos.

Dois livros referiram-se a Leishmaniose (no singular) como se fosse um único tipo de doença e não especificaram suas duas formas clínicas: LTA e LV – Andrade et al., (2006); Braga et al, (2006). O livro de 5ª série de Braga et al (2006) apenas citou “Leishmaniose” e apresentou uma ilustração do seu vetor e agente etiológico, de maneira solta, o que é insuficiente para compreensão das doenças (Figura 1). Outros 3 livros referiram-se apenas a “Úlcera de Bauru” (denominação popular da LTA em algumas regiões brasileiras) como a única forma das Leishmanioses – Barros e Paulino (2006); Gowdak e Martins (2006); Costa (2006). Nenhum desses 3 livros citou corretamente o nome da enfermidade - Leishmaniose Tegumentar Americana; fato que reforça o conhecimento apenas dos nomes populares da LTA e favorece a permanência de desconhecimento da LV entre professores e alunos. Apenas 2 livros descreveram a existência de mais de um tipo de Leishmaniose- Bortolozzo e Maluhy (2005) e Gewandsnajder (2006).

Em relação ao agente etiológico das Leishmanioses, 6 livros didáticos citaram o protozoário *Leishmania* – Andrade et al (2006); Barros e Paulino (2006); Gowdak e Martins (2006); Costa (2006); Gewandsnajder (2006); Bortolozzo e Maluhy (2005). Dentre esses livros, os 3 que denominaram a doença de “Úlcera de Bauru” especificaram-na como causada por um única espécie do parasita: a “*Leishmania braziliensis*”- essa escrita com erro de ortografia – Barros e Paulino (2006); Gowdak e Martins (2006); Costa (2006). Sabe-se que a LTA pode ter como agentes etiológicos além da *L. braziliensis*, a *L. amazonensis* e *L. guyanensis* – essas duas últimas não foram descritas pelos livros didáticos. O único livro que descreveu a LV, Bortolozzo e Maluhy (2005), também não citou seu agente etiológico, a *L. chagasi* (= *L. infantum*).

Embora se tratem de livros de ciências para a 5ª e 6ª séries e não seja necessário citar as espécies causadoras da enfermidade, a descrição apenas da *Leishmania braziliensis*, pode induzir professores e alunos a pensarem, equivocadamente, que há uma única espécie dentro do gênero *Leishmania* causadora das Leishmanioses.

Braga et al. (2006), apesar de ter anexado uma eletromicrografia do protozoário, não especificou a nomenclatura científica e a fonte da imagem. Além disso, a figura continha apenas parte do parasita com detalhes de sua morfologia sem nenhuma explicação. Esse fato impossibilita o conhecimento do agente etiológico por parte dos leitores (Figura 1).

Todos os livros de ciências analisados citaram o vetor das Leishmanioses como “mosquito”, “mosquito-palha”, e em alguns casos “birigui” (denominações populares) (Figura 1). Tais informações associam, erroneamente, a transmissão da enfermidade aos mosquitos e não aos flebotomíneos. Os mosquitos pertencem à família Culicinae e precisam da água para se

reproduzir, enquanto os flebotomíneos, pertencem à família Psychodidae, se reproduzem em matéria orgânica em decomposição.

Dois livros didáticos além de citarem o mosquito como vetor, acrescentaram a essa descrição o gênero *Lutzomyia* - Andrade et al. (2006) e Barros Paulino (2006). Ressalta-se que o gênero *Lutzomyia* é específico de insetos flebotomíneos.

Cinco livros omitiram os reservatórios das Leishmanioses, apontando uma incoerência e lacuna grave na abordagem do conteúdo –Barros e Paulino(2006); Costa(2006); Braga et al. (2006) Gowdak e Martins(2006); Gewandsnajder(2006). Apenas 2 livros associaram a doença ao cão como reservatório- Andrade et. al.(2006); Bortolozzo e Maluhy (2005). O segundo livro citou o cão e outros animais, dubiamente, como prováveis reservatórios da LTA e o cão e a raposa como reservatórios da LV.

É comprovado que os reservatórios urbanos da LTA e da LV são os mesmos; portanto, a separação dos reservatórios em relação aos tipos de Leishmanioses para efeitos didáticos realizados nesse livro é imprópria, pois lança dúvidas sobre quais são os animais envolvidos no ciclo de transmissão das enfermidades.

Pouco se encontra nos livros de ciências sobre as manifestações e sintomas das Leishmanioses. Quatro livros citando a “Úlcera de Bauru” e a “Leishmaniose Tegumentar” descreveram o comprometimento cutâneo e mucocutâneo como concomitantes- Barros e Paulino (2006); Gowdak e Martins (2006); Bortolozzo e Maluhy (2005); Gewandsnajder (2006). Nenhum livro especificou os subtipos da LTA (cutânea, mucocutânea e disseminada) e suas respectivas manifestações clínicas separadamente.

Sabe-se que a LTA mucocutânea pode gerar ulcerações mucosas na cavidade oral e vias aéreas superiores; a LTA cutânea produz lesões ulceradas no tegumento e a LTA disseminada lesões nodulares. O fato desses livros citarem as manifestações da LTA cutânea associadas as da LTA mucocutânea, pode induzir os leitores a pensarem que a “Úlcera de Bauru” compreende um único tipo de doença e esse resulta na coexistência de todos os sintomas descritos. As estatísticas apontam que 3% a 5% dos casos de LTA cutânea evoluem para a forma mucocutânea (LUZ et al, 2003). Deveria ser especificado nos livros de ciências que a forma mais comum da LTA é a cutânea e que essa resulta em lesões ulceradas na pele, porém que existem outras formas da doença, e dentre essas a mais comprometedoras destrói as mucosas e gera desfigurações nos portadores.

O livro de Barros e Paulino (2006, p.86) descreveu equivocadamente que a LTA além de causar lesões na pele e mucosas, contribui para que portadores apresentem “sono agitado e



insônia”. Esses dois últimos sintomas citados são incorretos, não foram encontrados em publicações científicas e livros abordando a temática. Já o livro de Bortolozzo e Maluhy (2005), embora cite corretamente a denominação da LTA, comete duas falhas: associa também os sintomas da forma cutânea com a mucocutânea, e apresenta foto de lesões da LTA cutânea imprópria, pois essas não são típicas da doença, o que pode promover a confusão com outras enfermidades e prejudicar na suspeita e identificação da mesma (Figura 2).

Embora não seja uma prioridade dos livros de ciências do ensino fundamental descreverem em detalhes todos os sintomas e sinais das doenças, é fundamental que a LV seja citada e destacada como a forma mais grave das Leishmanioses, pois se não for tratada pode evoluir para óbito. Apesar disso apenas um livro a descreveu.



*Figura 1- Ilustração de vetor e protozoário (partido) das Leishmanioses, sem fonte e nomes científicos - Braga et al. (2006).*

Nenhum livro de ciências apresentou medidas de controle e prevenção adequadas. O livro de Bortolozzo e Maluhy (2005) contraditoriamente mostra a ilustração de um cão emagrecido chamando a atenção da importância da vacinação animal (Figura - 2). Já faz algum tempo que os Ministérios da Saúde e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), publicaram uma Nota de Esclarecimento sobre as Vacinas Anti-leishmaniose Visceral Canina registradas no MAPA, e divulgam “a não indicação da vacinação animal”. A vacinação de cães para a LV não é indicada pelo MS, pois, camufla os sintomas nesse animal e pode mantê-lo como transmissor do protozoário para vetores, ainda que assintomático (Brasil, 2009a, p.2).

Quatro livros de ciências citaram como medidas de controle e prevenção o combate ao vetor: dois referindo-se errado ao mosquito- Gowdak e Martins (2006,p.131); Gewandsnajder

(2006). Os outros dois descrevendo o combate ao “inseto transmissor”, “mosquito-palha”- Costa (2006,p.99); Braga et al. (2006). Costa (2006) e Gewandsnajder (2006) acrescentaram também o tratamento de doentes.



*Figura 2 – Texto errado sobre vacinação e lesão não característica da LTA – Bortolozzo e Maluhy (2006).*

É importante refletir que o modelo de prevenção divulgado nos livros didáticos (e de modo geral nos materiais educativos e informativos), ainda veicula o discurso biomédico de modo impositivo para tal. Esse discurso limita-se a transmitir conteúdos técnicos considerados relevantes em relação às enfermidades, sem considerar o contexto local das comunidades e valorizar-lhes os conhecimentos e participação nesse processo. Poderiam ser discutidas nos livros ações preventivas de educação em saúde acessíveis a população, assim como estimulado o exercício do direito à informação e prevenção, além da luta por políticas públicas em saúde.

Além dessa análise em relação ao conteúdo, ressalta-se que 5 livros de ciências apresentaram ilustrações com boa qualidade gráfica, embora o número dessas em alguns livros seja ainda insuficiente para despertar o interesse dos alunos pelas Leishmanioses. As ilustrações

mais comuns foram do “mosquito-palha” e da “*Leishmania*”. Apenas um livro anexou foto do cão e da lesão causada pela LTA e infelizmente, as mesmas foram consideradas inadequadas ao que se propõem (Figura 2). Três livros acrescentaram ao lado das ilustrações sua fonte (ANDRADE et al., 2006; COSTA, 2006; BORTOLOZZO E MALUHY, 2005). Quanto a presença de escala de tamanho ou ampliação nas fotos do protozoário e do vetor, somente 3 livros anexaram tais detalhes (ANDRADE et al., 2006; COSTA, 2006; BRAGA et al,2005).

Nenhum livro de ciências representou o ciclo de transmissão das Leishmanioses de forma ilustrada e dados epidemiológicos sobre a situação das doenças no Brasil. Tais informações poderiam fomentar a compreensão e interesse dos alunos pela temática, mesmo que tais desenhos e dados fossem simplificados para se adequarem ao ensino fundamental.

## **B) Livros de Biologia**

Sete livros didáticos de biologia, dentre os 9 selecionados, introduziram o conteúdo das Leishmanioses da mesma forma que a maioria dos livros de ciências, a partir de “Taxonomia”, “Reino Protista”. Apenas 2 livros de biologia abordaram o tema diferente ao descreverem sobre “Parasitismo” e “Endemias”, de modo geral, associando várias doenças em um mesmo capítulo (FAVARETTO e MERCADANTE, 2005; FROTA-PESSOA, 2005). Verificou-se na análise a importância dos livros de biologia seguirem o mesmo padrão didático na abordagem dos conteúdos que os livros de ciências; ou seja, introduzir as doenças de importância médica de acordo com os reinos a que pertencem seus agentes etiológicos, o que pode favorecer a compreensão dos alunos.

Seis livros de biologia abordaram os dois tipos clínicos das Leishmanioses: LTA e LV, sendo exceção os livros de Adolfo, Crozetta e Lago (2005); Laurence (2005); Frota-Pessoa (2005). Os livros de Adolfo, Crozetta e Lago (2005) e Laurence (2005, p.265) descreveram apenas um tipo das doenças, a “Úlcera de Bauru”. Frota-Pessoa (2005) citou em dois capítulos separados - “Parasitismo” e “Endemias”, respectivamente, a “Leishmaniose” junto a ciclo de transmissão (Figura 3) e a LTA dentro de quadro sobre endemias do Brasil. Esses três livros pontuaram o tema de modo superficial e fragmentado, contribuindo para o desconhecimento de professores e alunos em relação às Leishmanioses.

Todos os livros de biologia citaram o protozoário *Leishmania*. Frota-Pessoa (2005) no capítulo sobre “Parasitismo” citou “Leishmânias” junto ao ciclo de transmissão (com erro de ortografia) como se a informação fosse subentendida; já no capítulo “Endemias” citou a “*Leishmania*” ao referir-se ao agente da LTA. Laurence (2005,p.265) descreveu as “Leishmanioses”

são “causadas por protozoários flagelados do gênero *Leishmania*”, embora tenha se referido também a “Úlcera de Bauru”. Os outros sete livros descreveram as espécies de *Leishmania* de acordo com os tipos clínicos - LTA e LV. Nesses livros foi especificada como espécie de agente etiológico da LTA apenas a *L. braziliensis*, deixando de citar a *L. amazonensis* e *L. guyanensi* - espécies comuns em várias regiões do Brasil. Quatro dentre esses 7 livros, citaram “*L. brasiliensis*” com erro de ortografia no nome científico - Silva Junior e Sazzon (2005); Lopes e Rosso (2005); Amabis e Martho (2004); Paulino (2005).

O livro de biologia de Paulino (2005), assim como o livro de ciências de Barros e Paulino (2006), anexou ao texto sobre Leishmanioses uma ilustração do protozoário denominando-o como “*L. brasiliensis*” (com s) e com vários outros erros: não há no desenho a estrutura do cinetoplasto – importante organela desse protozoário, nem a fonte da imagem (Figura 4).

Apenas seis livros citaram a espécie de *Leishmania* causadora da LV. Dentre esses, 3 o fizeram corretamente escrevendo *Leishmania chagasi* (LOPES e ROSSO, 2005; LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2005; AMABIS e MARTHO, 2004;). Os outros 3 livros citaram a *Leishmania donovani*, que não ocorre no Brasil, como agente etiológico da LV (FAVARETTO e MERCADANTE, 2005; SILVA JÚNIOR e SASSON, 2005; PAULINO, 2005). É importante que alunos do ensino médio sejam introduzidos no universo da ciência através de informações corretas e não superficiais sobre os agentes etiológicos das doenças, as diferentes espécies vetoras, nomenclaturas científicas e regiões endêmicas e epidêmicas, contextualizados ao Brasil.

Todos os livros de biologia cometeram o mesmo erro que todos os livros de ciências, descreveram o vetor como mosquito. Seis referiram-se ao vetor acrescentando seu nome popular “mosquito-palha” (AMABIS e MARTHO, 2004; LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2005; FAVARETTO e MERCADANTE, 2005; LAURENCE, 2005; SILVA JÚNIOR e SAZZON, 2005; LOPES e ROSSO, 2005). Seis livros também associaram equivocadamente o mosquito ao gênero “*Lutzomyia*”, como se ambos fossem da mesma família de insetos (AMABIS e MARTHO, 2004; LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2005; FAVARETTO e MERCADANTE, 2005; LAURENCE, 2005; SILVA JÚNIOR e SAZZON, 2005; ADOLFO, CROZETTA, LAGO, 2005). O livro Amabis e Martho (2004) citou “*Lutzomyia longipalpis*” com dois erros: um de ortografia científica e outro por associar essa espécie como vetora da LTA - sendo que a *L. longipalpis* é vetora da LV.

Paulino (2005) e Frota- Pessoa (2005) associaram o vetor ao “mosquito” e classificaram o inseto dentro do gênero “*Phlebotomus*”, inexistente no Brasil. Os livros Lopes e Rosso (2005) e Frota-Pessoa (2005) foram os únicos a citar a palavra flebótomo. O primeiro livro embora o tenha associado corretamente ao nome popular “mosquito-palha”, pode favorecer a confusão

das Leishmanioses com doenças cujos vetores são mosquitos, tais como a Dengue. O segundo livro citou o flebótomo no ciclo biológico da doença e o representou com características que não condizem morfológicamente com insetos do gênero *Lutzomyia*; além disso o desenho não possui escala coerente, dificultando a correta identificação do vetor (Figura 3).

Em relação aos reservatórios, 7 livros de biologia não os citaram (PAULINO, 2005; AMABIS e MARTHO, 2004; LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2005; LAURENCE, 2005; SILVA JÚNIOR e SAZZON, 2005; ADOLFO, CROZETTA, LAGO, 2005; LOPES e ROSSO, 2005). Frota-Pessoa (2006) anexou em ilustração do ciclo de transmissão desenhos de cão e macaco (Figura 3). Primatas não são reservatórios comprovados das Leishmanioses no Brasil. Favaretto e Mercadante (2005), o único livro a apresentar os reservatórios da LTA e LV, citou-os separadamente como se os reservatórios de ambas as doenças não fossem os mesmos.

Tal fato aponta que há uma grave lacuna de informação sobre os reservatórios das Leishmanioses nos livros didáticos de biologia, pois, como já foi descrito, para haver a prevenção e o controle das doenças é fundamental conhecê-los.

Já com relação às manifestações clínicas das Leishmanioses, Adolfo, Crozetta e Lago (2005) não as citou. Frota-Pessoa(2005) e Laurence(2005) descreveram respectivamente que a LTA e a “Úlcera de Bauru” causam ulcerações na pele. Tais informações são insuficientes para promoverem a compreensão da sintomatologia pelos alunos do ensino médio.

Seis livros de biologia apresentaram em seu texto as principais manifestações da LTA e da LV separadamente, demonstrando uma ênfase mais aprofundada nos conteúdos quando comparado com os livros de ciências (AMABIS e MARTHO, 2004; LOPES e ROSSO, 2005; SILVA JÚNIOR e SAZZON, 2005; LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2005; PAULINO, 2005; FAVARETTO e MERCADANTE, 2005). Os 4 últimos livros citados associaram as manifestações da LTA cutânea e mucocutânea como se fossem uma única forma clínica da enfermidade. Conforme foi comentado na análise dos livros de ciências, é imprescindível que estudantes e professores do ensino médio sejam elucidados sobre as diferentes formas da LTA e seus sintomas.

O livro de biologia de Paulino (2005, p. 60) repete o mesmo erro do livro de ciências de Barros e Paulino (2006): cita que a LTA pode causar sonos agitados e insônia.

No livro de Favaretto e Mercadante (2005, p. 229) ao abordar a LTA mucocutânea foi observado uma informação com vocabulário impróprio: “A destruição da cartilagem nasal leva ao desabamento do nariz (“nariz de anta”)”. Embora a doença cause o comprometimento das cartilagens do palato e nasal, podendo gerar lesões desfigurantes, não é mais empregada a

denominação “nariz de anta” ou “nariz de tapir”. Este termo reproduz estigmas e preconceitos em relação aos portadores da LTA mucocutânea, favorecendo a exclusão social dos acometidos e seu distanciamento dos serviços de saúde.

Com relação à sintomatologia da LV em seres humanos, apenas 6 livros abordaram a questão (AMABIS e MARTHO, 2004; LOPES e ROSSO, 2005; LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2005; SILVA JÚNIOR e SAZZON, 2005; PAULINO, 2005; FAVARETTO e MERCADANTE, 2005). Essa descrição foi caracterizada pela presença de febre, aumento do baço e fígado, enfraquecimento. Apenas 3 livros destacaram que a LV pode levar ao óbito (AMABIS e MARTHO, 2004; LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2005; FAVARETTO e MERCADANTE, 2005).

Em Lopes e Rosso (2005, p.217) foi observada uma descrição errada com relação aos sintomas da LV: lesões nos “intestinos”. O livro de Amabis e Martho (2004, p. 105) ao descrever sobre a LV, acrescentou junto aos sintomas corretos outros errados: “lesões de pele” e “febre contínua”. As “lesões de pele” são característica da LTA e a ocorrência de “febre contínua” deve ser corrigida para febre recorrente com remissões, nos casos mais comuns, quando o portador é acometido pela forma clássica da LV. Apenas esse livro e Frota-Pessoa (2005) referiram-se ao tratamento com Antimônio.

Um tópico fundamental que não foi adequadamente descrito nos livros de biologia são as medidas preventivas e de controle das Leishmanioses. O assunto foi abordado apenas em 5 livros; esses referiram-se ao combate do vetor- Lopes e Rosso (2005), e principalmente ao “combate do mosquito”- Frota-Pessoa(2005, p.125); Amabis e Martho (2004); Linhares e Gewandsznajder (2005); Favaretto e Mercadante (2005). Os 3 últimos livros acrescentaram também o uso de telas em portas e janelas para prevenção, sem ressaltar que essas devem ser de malha fina. Linhares e Gewandsznajder (2005) citam imprecisamente que para prevenir o mosquito da LTA as casas devem ser construídas, pelo menos, a 100 metros das matas. Porém o MS recomenda que em “áreas rurais com alto potencial de transmissão” essa distância seja entre 400 a 500m (BRASIL, 2009b, p.79). Esses autores também cometem outro erro, ao descreverem sobre a profilaxia da LTA, citam a existência de vacina. Essa medida não é recomendada pelo MS por motivos expostos anteriormente.

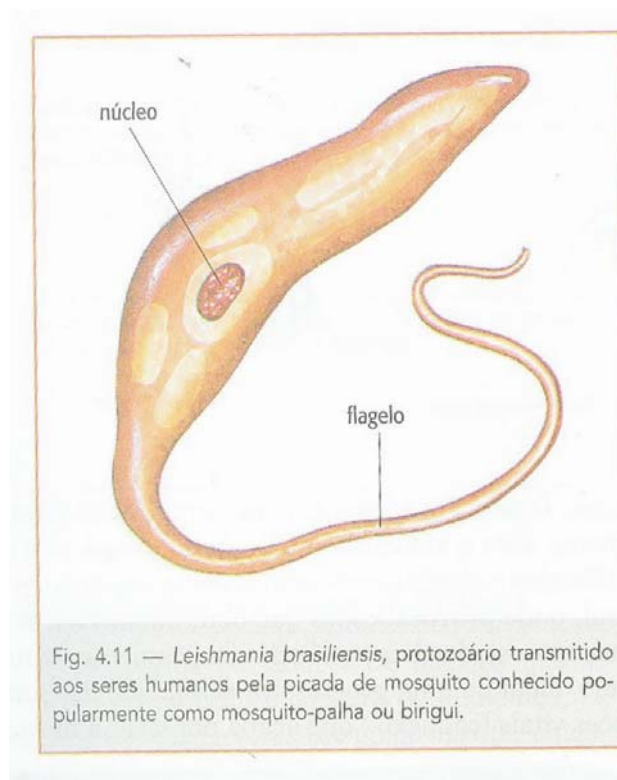
Outro erro em relação à prevenção das Leishmanioses, que também deve ser apontado como grave, é o descrito por Amabis e Martho (2004, p.105) de que o combate ao “mosquito” deve se dar com o “aterro de lagoas e poças d’água que servem de criadouro para as larvas”. Os locais propícios como criadouros para flebotomíneos são áreas com acúmulo de matéria orgânica em decomposição (folhas secas, lixo orgânico e fezes de animais).

As medidas preventivas e de controle para as Leishmanioses citadas nos livros de biologia apresentam erros e linguagem técnica sanitária imprópria. São descritas como informações de educação em saúde normativas e descontextualizadas da realidade, não promovem a participação da comunidade no processo profilático. É importante que essas medidas alcançassem a comunidade em sua totalidade. Poderiam ser descritas medidas preventivas acessíveis à população.



*Figura 3- Ciclo de transmissão com vetor, reservatórios e prevenção inadequados - Frota-Pessoa (2005).*





*Figura 4 - Ilustração do protozoário das Leishmanioses, com ausência de cinetoplasto e erro na nomenclatura científica -Paulino (2005)*

Verificou-se que apenas o livro de Amabis e Martho (2004) descreveu o número de casos de Leishmanioses que ocorrem no Brasil, citando 20 mil pessoas acometidas ao ano. A epidemiologia da enfermidade é muito relevante, embora desatualizada - o número de notificações pelas Leishmanioses no Brasil, são maiores que as descritas no material (ver introdução). Para haver a conscientização da população e promoção de sua ação no enfrentamento da LTA e LV, é fundamental que os materiais educativos veiculem informações atuais sobre a situação dessas doenças no país.

## Conclusões

Foram encontrados erros e lacunas de informação em todos os livros analisados. Vários livros de ciências e biologia reproduziram os mesmos erros e lacunas de informação em relação a



um determinado sub-tema; sendo os erros mais comuns: agentes etiológicos, vetores, sintomas clínicos humanos. As principais lacunas de informação foram: reservatórios, tratamento, medidas de prevenção e controle, dados epidemiológicos, conseqüências clínicas e aspectos sócio-culturais envolvidos com a transmissão e crescente prevalência da doença no Brasil.

Verificou-se que os livros analisados ao abordarem a temática não estabeleceram a relação entre saúde e ambiente, nem com o contexto local dos professores e alunos e com a realidade brasileira. A linguagem adotada por tais materiais caracteriza-se por um discurso pautado em nomes, sintomas e procedimentos a serem decorados para se conhecer e prevenir as doenças. Essa linguagem imprópria, associada aos erros científicos apontados, promove um conhecimento deturpado das Leishmanioses e prejudica a construção de um saber associado ao cotidiano da vida e a co-responsabilização de professores e alunos no enfrentamento desse problema de saúde.

## Referências

ADOLFO, A; CROZETTA, M.; LAGO, S. **Biologia: volume único: ensino médio**. 2ª Edição. São Paulo: IBEP: 2005.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia: volume 2: biologia dos organismos**. 2ª Edição. São Paulo: Moderna, 2004.

ANDRADE, M.H.P. et al. **Ciência e vida : seres vivos, funções vitais e energia. 6ª série**. Belo Horizonte: Dimensão, 2006.

BARROS, C.; PAULINO, W.R. **Ciências: Os seres vivos – 6ª série**. Edição reform. São Paulo: Ática, 2006.

BRAGA, S.A.M. et al. **Construindo consciências: ciências, 5ª série**. Apec- Ação e Pesquisa em Educação em Ciências. 1ª Edição. São Paulo: Scipione, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Nota de Esclarecimento sobre as Vacinas Antileishmaniose Visceral Canina registradas no MAPA**. Brasília, 2009a. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/leishmaniosevisceral\\_nota\\_esclarecimento27052009.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/leishmaniosevisceral_nota_esclarecimento27052009.pdf)> . Acesso em: 07/03/2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Vigilância em saúde: zoonoses**.

II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia

07 a 09 de outubro de 2010

Artigo número: 161

ISSN: 2178-6135

- Cadernos de Atenção Básica, nº 22. Brasília: Ministério da Saúde, 2009b. Disponível em:<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_saude\\_zoonoses\\_p1.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_saude_zoonoses_p1.pdf)> Acesso em: 5/03/2010.
- BORGES, B.K.A. *et. al.* Avaliação do nível de conhecimento e de atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 24: 777-78, abr., 2008.
- BORTOLOZZO, S.; MALUHY, S. **Série link da ciência: ciências, 6ª série: livro do professor. 2ª Edição.** São Paulo: Escala Educacional, 2005.
- COSTA, A. **Ciências e interação: 6ª série.** Curitiba: Positivo, 2006.
- FAVARETTO, J.A; MERCADANTE, C. **Biologia: volume único.** 1ª Edição. São Paulo: Moderna, 2005.
- FROTA-PESSOA, O. **Biologia: volume 2.** São Paulo: Scipione, 2005.
- GEWANDSZNAJDER, F. **Ciências: A vida na Terra. 6ª série.** São Paulo: Ática, 2006.
- GOWDAK, D.; MARTINS, E. **Ciências: novo pensar- 5ª série (6º ano).** 2ª Edição renovada. São Paulo: FTD, 2006.
- LAURENCE, J. **Biologia: ensino médio, volume único.** 1ª Edição. São Paulo: Nova Geração, 2005.
- LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia: volume único.** 1ª Edição. São Paulo: Ática, 2005.
- LOPES, S; ROSSO, S. **Biologia: volume único.** 1ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2005.
- LUZ, Z.M.P. *et. al.* Evaluation of informative materials on leishmaniasis distributed in Brazil: criteria and basis for the production and improvement of health education materials. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 19: 561-569, mar.-abr.,2003.
- MAGALHÃES, D.F. *et al.* Dissemination of information on visceral leishmaniasis from schoolchildren to their families: a sustainable model for controlling the disease. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 25 (7) jul: 1642- 1646, Jul., 2009.
- PAULINO, W.R. **Biologia: volume 2 : seres vivos- fisiologia.** 1ª Edição. São Paulo: Ática, 2005.
- PIMENTA, D.N.; LEANDRO, A.M.S.; SCHALL, V. T. Experiências de Desenvolvimento e Avaliação de Materiais Educativos sobre Saúde: abordagens sócio-históricas e contribuições da antropologia visual. In: MONTEIRO S; VARGAS E. (Org.). **Educação, Comunicação e Tecnologia Educacional: interfaces com o campo da saúde.** Rio de Janeiro: Fiocruz, p. 87-112, 2006.
- REIS, D.C. *et. al.* Health education and social representation: an experience with the control of tegumentary leishmaniasis in an endemic area in Minas Gerais, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 25 (7) jul: 1642- 1646, Jul., 2009. II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia
- 07 a 09 de outubro de 2010
- Artigo número: 161

Janeiro, 22 (11):2301-2310, nov., 2006.

SCHALL, V.T..Educação e divulgação científica sobre mosluscos de importância médica- Breve análise de materiais informativos sobre esquistossomose. In: **ECOS DO XIX: Encontro Brasileiro de Malacologia**:Rio de Janeiro. 2010, p. 391-403

SCHALL, V.T.; DINIZ, M.C.P. Information and Education in Schistosomiasis Control: an Analysis of the situation in the state of Minas Gerais, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, vol. 96, suppl.: 35-43,set., 2001.

SILVA JÚNIOR, C.; SASSON, S. **Biologia - Seres vivos: estrutura e função**. Volume 2- 2ª série. 8ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2005.

UCHÔA, C.M.A. et al. Educação em saúde: ensinando sobre a leishmaniose tegumentar americana.. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, (20):935-941, jul.-ago., 2004.

Viviane Helena de França. Mestranda em Ciências da Saúde, Laboratório de Educação em Saúde e Ambiente-LAESA, Centro de Pesquisas René Rachou –CPqRR /Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ.  
vivianehfranca@cpqrr.fiocruz.br

Carina Margonari. Pesquisadora em Saúde Pública do LAESA, CPqRR/ FIOCRUZ; assessora científica do Núcleo de Saúde Coletiva da Fundação Educacional de Divinópolis-FUNEDI/ Universidade do Estado de Minas Gerais-UEMG.margonari@cpqrr.fiocruz.br

Virgínia Torres Schall. Pesquisadora Titular e chefe do LAESA, CPqRR / FIOCRUZ.vtschall@cpqrr.fiocruz.br