

# CIÊNCIA, SAÚDE E EDUCAÇÃO O LEGADO DE VIRGÍNIA SCHALL

Simone Monteiro | Denise Pimenta  
Organizadoras



Para todos aqueles que a conheceram e tiveram o privilégio de conviver com Virgínia Schall, a presente obra é uma ocasião a mais para homenagear essa formidável mulher de tantos talentos e encantamentos. Quem não a conheceu pessoalmente encontrará nestas páginas ideias, conceitos, argumentos, princípios e valores com os quais Virgínia atuou em múltiplos campos: saúde pública, biologia e controle de vetores, literatura infantojuvenil, divulgação científica, jogos e recursos educativos, entre tantos outros. Impossível falar de educação em saúde no Brasil sem mencionar o nome de Virgínia Schall.

As autoras e os autores deste livro enfrentaram com êxito o desafio de selecionar vinte entre a mais de uma centena de textos que compõem a obra acadêmica escrita de Virgínia Schall. Neste volume, os vinte textos estão distribuídos em três partes temáticas, cada uma delas iniciada por um capítulo em que se descreve e analisa o percurso profissional e a produção acadêmica da pesquisadora na área em questão, ao qual se seguem estudos que exemplificam suas ideias e pesquisas relacionadas ao tema. Essa dinâmica permite ao leitor tanto uma primeira aproximação com a diversificada e importante obra da



Vischell 2008

Óleo sobre tela de Virgínia Schall, 2005

CIÊNCIA, SAÚDE E EDUCAÇÃO  
O LEGADO DE VIRGÍNIA SCHALL

## FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Presidente

*Nisia Verônica Trindade Lima*

Vice-presidente de Ambiente, Atenção e Promoção da Saúde (VPAAPS)

*Marco Antonio Carneiro Menezes*

Vice-presidente de Educação, Informação e Comunicação (VPEIC)

*Manoel Barral Netto*

Vice-presidente de Gestão e Desenvolvimento Institucional (VPGDI)

*Mario Santos Moreira*

Vice-presidente de Pesquisa e Coleções Biológicas (VPPCB)

*Rodrigo Correa de Oliveira*

Vice-presidente de Produção e Inovação em Saúde (VPPIS)

*Marco Aurelio Krieger*

Chefe de Gabinete

*Valcler Rangel Fernandes*

# CIÊNCIA, SAÚDE E EDUCAÇÃO O LEGADO DE VIRGÍNIA SCHALL

Simone Monteiro | Denise Pimenta  
Organizadoras



Copyright © 2018 dos autores

Este livro foi produzido e impresso com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Chamada Universal MCTI/CNPq n. 01/2016, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) – MEMÓRIAS BRASILEIRAS: BIOGRAFIAS, Edital n. 13/2015, e da Fundação Oswaldo Cruz.

Revisão

*Irene Ernest Dias*

Capa, projeto gráfico e editoração

*Fernando Vasconcelos*

Produção editorial

*Phelipe Gasiglia*

Catálogo na fonte

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

---

M775c Monteiro, Simone (Org.).  
Ciência, saúde e educação: o legado de Virgínia Schall /  
organizado por Simone Monteiro e Denise Pimenta. – Rio  
de Janeiro : Fiocruz, 2018.  
469 p. : il. ; tab.

ISBN: 978-85-8110-043-2

1. Educação em Saúde. 2. Pesquisa. 3. Inovação.  
4. Promoção da Saúde. 5. Esquistossomose - prevenção &  
controle. 6. Virgínia Schall. I. Pimenta, Denise (Org.).  
II. Título.

CDD - 22.ed. – 613

---

Fundação Oswaldo Cruz

Avenida Brasil, 4365

Manguinhos

21040-900 - Rio de Janeiro, RJ



## Autores

### **Carla Gruzman**

Doutora em educação. Pesquisadora e educadora no Museu da Vida da Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, onde coordena o Curso de Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência.

### **Cristiano Massara**

Doutor em biologia parasitária. Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Helminthologia e Malacologia Médica do Instituto René Rachou – Fiocruz Minas.

### **Débora Reis**

Doutora em bioquímica e imunologia. Professora titular do Instituto de Ciências Biológicas e pesquisadora do Núcleo de Educação e Comunicação em Ciências da Vida e da Saúde da Universidade Federal de Minas Gerais.

### **Denise Pimenta**

Doutora em ciências da saúde, com pós-doutorado pelo Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Clínica e Políticas Públicas em Doenças Infecciosas e Parasitárias do Instituto René Rachou – Fiocruz Minas.

### **Lucia Rotenberg**

Doutora em psicologia. Chefe e pesquisadora do Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz.

### **Miriam Struchiner**

Doutora em educação. Professora associada da Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde coordena o Laboratório de Tecnologias Cognitivas do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde.

### **Polyana Aparecida Valente**

Doutora em história em ciência e cultura na história, com pós-doutorado em saúde coletiva. Professora da Universidade do Estado de Minas Gerais.

### **Simone Monteiro**

Doutora em saúde pública com pós-doutorado pela Columbia University. Pesquisadora do Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz.

### **Tereza Cristina Favre**

Doutora em biologia parasitária, com pós-doutorado em saúde coletiva. Pesquisadora do Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz.



## Sumário

Prefácio	13
Introdução <i>Lucia Rotenberg, Tereza Cristina Favre, Miriam Struchiner, Denise Pimenta e Simone Monteiro</i>	17
1. A Educação em Saúde e a Divulgação Científica sob o Olhar Integrador de Virgínia Schall <i>Denise Pimenta, Carla Gruzman e Débora Reis</i>	25
Health Education for Children in the Control of Schistosomiasis <i>Virgínia Schall</i>	49
Rumos da Educação em Saúde no Brasil e sua Relação com a Educação Ambiental <i>Adriana Mohr e Virgínia Schall</i>	65
Alfabetizando o Corpo: o pioneirismo de Hortênsia de Hollanda na educação em saúde <i>Virgínia Schall</i>	73
Educação em Saúde no Contexto Escolar Brasileiro: influências sócio-históricas e tendências atuais <i>Virgínia Schall</i>	93
Science Education and Popularization of Science in the Biomedical Area: its role for the future of science and of society <i>Virgínia Schall</i>	121
Ciências Possíveis em Machado de Assis: teatro e ciência na educação científica <i>Thelma Lopes Carlos Gardair e Virgínia Schall</i>	137

2. Pesquisa e Desenvolvimento de Estratégias e Recursos Educativos em Saúde: inovações e contribuições teórico-metodológicas <i>Simone Monteiro e Miriam Struchiner</i>	157
Criação Compartilhada de um Jogo: um instrumento para o diálogo sobre sexualidade desenvolvido com adolescentes <i>Maria José Nogueira, Samuel Barcelos, Héilton Barros e Virgínia Schall</i>	179
“Amor e Sexo: Mitos, Verdades e Fantasias”: jovens avaliam potencial de material multimídia educativo em saúde <i>Sonia Maria Mano, Fabio Gouveia e Virgínia Schall</i>	199
Evaluation of the ZIG-ZAIDS game: an entertaining educational tool for HIV/Aids prevention <i>Virgínia Schall, Simone Monteiro, Sandra Rebello &amp; Maysa Torres</i>	215
Escolas e Unidades Básicas de Saúde: diálogos possíveis e necessários para a promoção da saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes <i>Maria José Nogueira, Alberto Martins, Amanda Rodrigues, Samuel Moisés Barcelos, Celina Maria Modena e Virgínia Schall</i>	239
A Dengue nos Livros Didáticos de Ciências e Biologia Indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático <i>Sheila de Assis, Denise Pimenta e Virgínia Schall</i>	253
A Estética do Grotesco e a Produção Audiovisual para a Educação em Saúde: segregação ou empatia? O caso das leishmanioses no Brasil <i>Denise Pimenta, Anita Leandro e Virgínia Schall</i>	281
Efeito de Ação Educativa Participativa no Conhecimento de Professores do Ensino Básico sobre Malária <i>Martha Cecilia Suárez-Mutis, José Coura, Cristiano Massara e Virgínia Schall</i>	301
3. Trajetória de Contribuições à Pesquisa e ao Controle da Esquistossomose <i>Tereza Cristina Favre e Cristiano Massara</i>	315
Educação em Saúde para Alunos de Primeiro Grau: avaliação de material para ensino e profilaxia da esquistossomose <i>Virgínia Schall, Pedro Jurberg, Elizabeth Almeida, Clarice Casz, Fátima Cavalcante e Silvana Bagno</i>	341

Perspectives of Using <i>Euphorbia splendens</i> as a Molluscicide in Schistosomiasis Control Programs <i>Darcilio Baptista, Mauricio Vasconcellos, Fatima Eliana Lopes, Ivonise da Silva &amp; Virginia Schall</i>	371
The Molluscicidal Activity of Crown of Christ ( <i>Euphorbia splendens</i> var. <i>bislopii</i> ) Latex on Snails Acting as Intermediate Hosts of <i>Schistosoma mansoni</i> and <i>Schistosoma haematobium</i> <i>Virginia Schall, Mauricio Vasconcellos, Cecilia de Souza &amp; Darcilio Baptista</i>	381
An Interactive Perspective of Health Education for the Tropical Disease Control: the schistosomiasis case <i>Virginia Schall</i>	393
Information and Education in Schistosomiasis Control: an analysis of the situation in the state of Minas Gerais, Brazil <i>Virginia Schall &amp; Maria Cecilia Diniz</i>	409
A Pedagogical Approach of Schistosomiasis: an experience in health education in Minas Gerais, Brazil <i>Cristiano Massara &amp; Virginia Schall</i>	427
Acute Schistosomiasis Outbreak in the Metropolitan Area of Belo Horizonte, Minas Gerais: alert about the risk of unnoticed transmission increased by growing rural tourism <i>Martin Enk, Amanda Amorim &amp; Virginia Schall</i>	443
Alguns Apontamentos Biográficos: quem foi Virginia Schall? <i>Denise Pimenta e Polyana Valente</i>	457



## Prefácio

Uma perspectiva integrada de ciência, saúde e educação: este é um dos principais legados de Virgínia Schall. Sua obra, reunida agora em livro como resultado do esforço e zelo de um grupo de pesquisadoras e colaboradoras de diferentes momentos da carreira e da vida da autora, apresenta-se como um desafio para qualquer tentativa esquemática de classificação. Uma obra, deve-se esclarecer, que não se resumiu à produção dos 128 artigos em periódicos científicos registrados na Plataforma Lattes, cuidadosamente levantados pelas organizadoras, ou aos diferentes projetos de educação e divulgação científica que concebeu, coordenou ou com os quais colaborou, pois Virgínia foi, ao mesmo tempo, intelectual, com gosto pela reflexão e discussão científica, e construtora de diferentes espaços institucionais. Um desses espaços recebe hoje, com muita deferência e alegria da Fiocruz, o nome de Tenda da Ciência Virgínia Schall. Trata-se de um lugar de compartilhamento de experiências e ideias sobre os mais variados temas, além de unir arte e ciência por meio da linguagem do teatro. Vinculado ao Museu da Vida, da Casa de Oswaldo Cruz, é uma espécie de ágora contemporânea, onde temos a possibilidade de exercitar o pensamento e a cidadania, atualizando o legado de sua idealizadora.

À primeira vista, podemos ler este cuidadoso trabalho editorial como uma justa homenagem a uma pesquisadora e educadora, criativa, com tão diversificada produção e que partiu tão cedo. Contudo, trata-se de mais do que uma homenagem. Estamos diante de uma oportunidade de ter contato com uma visão integrada de seu trabalho, bem ao gosto do que ela defendia como perspectiva de trabalho intelectual e agenda para a ciência, a saúde e a educação. Ainda que a escolha das organizadoras tenha sido a de reunir vinte artigos atualmente em acesso aberto e, portanto, já disponíveis para o público, ver o conjunto permite uma aproximação original, algo como um retrato intelectual de corpo inteiro de Virgínia.

A divisão em três partes permite olhar com mais profundidade cada um dos eixos temáticos que estruturam o percurso profissional e de vida da autora. Os artigos, precedidos de apresentações de diferentes colaboradores, ganham um

sentido mais amplo, difícil de ser alcançado pelo acesso a cada um deles separadamente nos diferentes periódicos em que foram originalmente publicados. Como observam as apresentadoras no capítulo que abre a primeira parte, a perspectiva interdisciplinar esteve presente desde um de seus primeiros trabalhos, o artigo “Esquistossomose mansoni autóctone e outras parasitoses intestinais em escolares do bairro Alto da Boa Vista, RJ”. A experiência de pesquisa nele relatada e analisada marcaria profundamente a trajetória de Virgínia, conforme pôde ser visto em várias de suas entrevistas, e influenciaria sua perspectiva de educação em saúde.

Sem dúvida, uma das grandes contribuições da educadora consistiu em tratar a educação em saúde, a partir de propostas educacionais inovadoras, com base na pedagogia de Paulo Freire, e em abordagens sobre os estudantes como sujeitos no processo educacional, apoiadas, entre outros autores, nas visões sobre imaginação, pensamento e linguagem de Vygotsky. É o que constatamos em todo o livro, mas sobretudo na primeira parte, na qual sobressaem artigos voltados para as reflexões teóricas e programáticas que orientaram o conjunto de sua obra. Nele destacam-se os laços indissociáveis entre educação em saúde e divulgação científica. E também a importância da afetividade nos processos sociais e, em particular, nos processos educacionais.

Pioneira neste campo e no profícuo diálogo que propôs e realizou, Virgínia Schall também influenciou, como importante formadora de novos profissionais, teses e projetos no Instituto Oswaldo Cruz, na Casa de Oswaldo Cruz e no Instituto René Rachou, o que fica evidente nos textos e na rede de colaboradores dos diferentes artigos reunidos neste livro. É o caso também dos artigos da segunda parte, na qual as inovações e contribuições teórico-metodológicas no campo da educação e divulgação científica são privilegiadas. Ao seu trabalho precursor nas séries *CIRANDA DA CIÊNCIA*, *CIRANDA DA SAÚDE* e *CIRANDA DA VIDA*, somaram-se inúmeras atividades e contribuições tanto com propostas para a promoção da saúde como em jogos sobre temas instigantes e polêmicos, a exemplo do *ZIG-ZAIDS* e do *JOGO DA ONDA*.

A estruturação do livro em três partes não obedece a uma ordem cronológica de temas priorizados nos trinta anos de atividade acadêmica de Virgínia Schall. Dessa forma, constatamos o trabalho simultâneo com pesquisa e controle da



esquistossomose, objeto da terceira parte desta obra, e estudos e propostas para a educação em saúde. De fato, sua defesa incidia sobre a indissociabilidade de estratégias de controle vetorial e ações de informação e educação em saúde, preconizando uma abordagem mais holística, ecológica e social para o tema do controle. Nesta parte também se destaca uma atividade menos conhecida da autora: a pesquisa sobre métodos sustentáveis de controle, por meio do uso de moluscidas, sem impacto ambiental. A pioneira pesquisa com a planta *Euphorbia splendens*, conhecida popularmente como coroa-de-cristo, demonstra o caráter amplo de seus interesses e contribuições científicos.

Portadora de uma admirável capacidade de agregar pessoas e ideias em torno de projetos educacionais e de divulgação científica, Virgínia continuará a inspirar novos trabalhos acadêmicos e propostas inovadoras, inclusive de construção institucional, a exemplo dos laboratórios que concebeu e coordenou e dos espaços museológicos que idealizou. Tendo eu mesma colaborado com ela em projetos como o Museu da Vida e a Olimpíada Brasileira de Saúde e Meio Ambiente, identifico neste livro uma contribuição importante ao reunir, com sensibilidade e arte, parte significativa de sua obra publicada em artigos a uma espécie de revisita aos principais temas por ela abordados. Ao fazê-lo, as organizadoras e os colaboradores que escreveram as apresentações às três partes esclarecem elementos contextuais e, ao mesmo tempo, ressignificam sua diversificada contribuição. Oferecem um caminho para pensarmos na obra de Virgínia, mas também uma senda para pensarmos *com ela* e manter, dessa forma, presentes seu exemplo, sua inquietude e seu compromisso com a saúde coletiva. Por isso, durante a leitura podemos afirmar: Virgínia Schall presente!

*Nísia Trindade Lima*

Presidente da Fundação Oswaldo Cruz



# Introdução

LUCIA ROTENBERG  
TEREZA CRISTINA FAVRE  
MIRIAM STRUCHINER  
DENISE PIMENTA  
SIMONE MONTEIRO

Nesta coletânea apresentamos uma mostra da contribuição acadêmica de Virgínia Schall ao conhecimento sobre as relações entre a educação, as ciências, a divulgação científica e a saúde. Para isso, reunimos um conjunto de artigos publicados pela autora com o propósito de divulgar entre pesquisadores, educadores e estudantes de diversos campos disciplinares suas reflexões teórico-conceituais e abordagens metodológicas inovadoras nas áreas da educação em saúde, do ensino de ciências e da divulgação científica.

A ausência precoce da Virgínia, com seu falecimento em 2015, e o rico acervo por ela deixado nos colocaram diante do compromisso de trazer para o leitor algumas ideias que permeiam sua obra, na expectativa de que sua trajetória rica e diversificada nos inspire em novas descobertas e possibilidades na interseção entre os campos da educação, da ciência e da saúde. Tendo como norte o fértil campo de ideias que povoou a mente e norteou as práticas de Virgínia, buscamos, com a reunião desta seleção de seus estudos, orientar, divulgar, inspirar e estimular o desenvolvimento de novos estudos e ações nessas áreas.

Para selecionar um material que pudesse representar a produção acadêmica de Virgínia, fizemos uma busca inicial no currículo Lattes no sítio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), na qual identificamos 128 artigos publicados em periódicos científicos. Em conjunto, esses artigos revelam sua atuação em diferentes campos disciplinares, incluindo metodologias experimentais no início da carreira, associadas ao controle da esquistossomose, assim como abordagens predominantemente qualitativas em estudos sobre diversos agravos, educação em saúde e divulgação científica.

Há uma expressiva produção sobre, entre os agravos investigados, esquistossomose, bem como trabalhos sobre dengue, Aids, leishmaniose, malária, tuberculose, doença de Chagas, hanseníase, além de diabetes, câncer, demência e violência. A temática da divulgação científica esteve presente igualmente em sua obra, em publicações sobre museus de ciência, literatura infanto-juvenil, textos e entrevistas em diversos canais e jornais de divulgação.

A inventividade e inovação com que Virgínia abordava a saúde se expressa em estudos em que ela considerava a perspectiva de escolares e professores e profissionais da saúde em relação às concepções de saúde e doença. Questões ligadas à saúde sexual e reprodutiva em adolescentes também foram objeto de seu estudo, além das representações sobre a paternidade nesta faixa etária.

Das 128 publicações identificadas, optamos por analisar aquelas publicadas em revistas indexadas no SciELO e/ou PubMed em que Virgínia foi a primeira ou última autora, o que resultou em sessenta artigos. Estes foram classificados segundo as temáticas: Educação em Saúde (4 artigos), Divulgação Científica (3), Esquistossomose (32),<sup>1</sup> Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)/Aids (7), Dengue (4), Leishmanioses (3) e Outros agravos (7).

Tais eixos correspondem às três partes que compõem esta coletânea, cada uma delas iniciada por um capítulo escrito por nós com o objetivo de apresentar ao leitor a obra e a atuação de Virgínia nas respectivas áreas. A primeira parte, iniciada pelo capítulo “A educação em saúde e a divulgação científica sob o olhar integrador de Virgínia Schall”, é composta por seis artigos de Virgínia e colaboradores. A segunda é iniciada pelo capítulo “Pesquisa e desenvolvimento de estratégias e recursos educativos em saúde: inovações e contribuições teórico-metodológicas”, ao qual se seguem de sete trabalhos, e a terceira, iniciada com “Trajetória de contribuições à pesquisa e ao controle da esquistossomose”, igualmente contém sete artigos. Cabe esclarecer que optamos por manter a língua original e os padrões ortográfico e editorial dos vinte artigos selecionados, com o intuito de preservar a fidedignidade da obra que abarca o período de 1985 a 2013.

---

<sup>1</sup> Entre os 32 artigos, há cinco estudos de comportamento animal com os moluscos vetores da esquistossomose.

Em “A educação em saúde e a divulgação científica sob o olhar integrador de Virgínia Schall” apresentamos reflexões conceituais relativas aos campos da educação em saúde e da divulgação científica que orientaram as práticas e pesquisas de Virgínia como educadora e pesquisadora. Como indica o próprio título, o capítulo foi redigido de forma a valorizar a preocupação da autora em integrar essas temáticas, sem separar a educação em saúde da divulgação científica. De fato, essa forma de conjugar construtos usualmente vistos como separados em disciplinas ou temas se expressa na obra da autora como um todo. Assim, desde o final da década de 80 Virgínia já vinculava a educação ambiental à educação em saúde por meio de artigos de conteúdo original e pioneiro no contexto brasileiro, trazendo, ainda, a concepção de multi e transdisciplinaridade como abordagem profícua para este diálogo. Entre as principais ideias trabalhadas nos artigos de Virgínia estão a popularização da ciência, o papel da afetividade nos processos educacionais, a formação cidadã, assim como a análise de produtos vistos como meios para fomentar a educação e divulgação da ciência em ambientes formais, como escolas, e não formais, como museus de ciência. Procuramos, no capítulo, acompanhar a trajetória inovadora de Virgínia e de suas ações em diversos contextos, marcadas pelo compromisso de contribuir com as questões que permeiam a educação em saúde e a divulgação científica em nosso país.

Em “Pesquisa e desenvolvimento de estratégias e recursos educativos em saúde: inovações e contribuições teórico-metodológicas”, destacamos a significativa produção de materiais educativos, como livros infanto-juvenis, folhetos e jogos relacionados a diversos agravos, entre outros recursos. Relatamos como Virgínia começou a desenvolver e avaliar materiais educativos, o que expressa uma característica tão sua: o profundo interesse na mudança da realidade por meio da educação, ao perceber a falta de informação e conhecimento sobre uma doença e a escassez de ações de enfrentamento dos seus determinantes sociais e ambientais. Virgínia teve papel fundamental na discussão e difusão de aspectos conceituais, metodológicos e temáticos relacionados à produção e avaliação de tecnologias e estratégias educacionais na área da saúde e da divulgação científica. Tais componentes constituem uma dimensão central das ações governamentais relativas a informação, educação e comunicação em ciência e saúde.

Virgínia foi inovadora também no campo dos materiais educativos. Nesse segundo capítulo também procuramos, com a descrição de oficinas participativas sobre saúde sexual e reprodutiva em que Virgínia reunia profissionais da saúde e professores, mostrar seu veio integrador. O respeito à autonomia dos sujeitos e à contextualização dos problemas que permeou a elaboração dos materiais dessas oficinas se expressa na produção bibliográfica de Virgínia apresentada em seguida nesta parte.

No terceiro capítulo, “Trajetória de contribuições à pesquisa e ao controle da esquistossomose”, focalizamos as reflexões e ações educativas relacionadas ao controle e à prevenção da esquistossomose no Brasil. Este agravo mereceu toda uma parte deste volume porque a contribuição de Virgínia se deu em diferentes pontos do ciclo de transmissão da doença. Assim, suas investigações focalizam tanto os moluscos vetores como a educação em saúde, além de estudos epidemiológicos sobre o controle do agravo. Nos artigos selecionados para compor esta parte são relatadas pesquisas sobre o comportamento dos moluscos vetores, assim como o desenvolvimento e testes de novo produto com potencial moluscicida, buscando o controle dos moluscos. No campo da educação em saúde, destaca-se a preocupação com a formação dos professores e as estratégias de ação no meio escolar, baseada na sua visão dos escolares e professores como atores em seu contexto de vida, bem como a produção de estratégias educativas pioneiras sobre a prevenção da esquistossomose, que se desdobraram em diversos recursos ao longo da sua carreira.

Nesse capítulo mencionamos as investigações realizadas por (ou inspiradas em) Virgínia com foco na epidemiologia e controle da esquistossomose em diversos municípios de Minas Gerais. O reconhecimento por parte do Ministério da Saúde de sua atuação nas ações de controle da esquistossomose lhe rendeu a oportunidade de participar de programas nacionais ligados ao controle e vigilância de agravos.

Desde o falecimento de Virgínia Schall em 2015, tem-se almejado traçar essa história por meio da organização do seu acervo pessoal, do registro de memórias sobre sua vida mediante a metodologia da história oral e do desenvolvimento de sua biografia. Assim, no âmbito do projeto “Uma Vida pela Educação e pela Saúde: a trajetória de Virgínia Schall na construção da educação em saúde e saúde coletiva”, toda a sua produção acadêmica e de materiais educativos será agregada

a um repositório biográfico Virgínia Schall, no qual a sua produção acadêmica, literária e de produtos será organizada, divulgada e tornada de acesso aberto. Esse material será integrado ao Arca (<http://www.arca.fiocruz.br/>), repositório institucional da Fiocruz (Pimenta, 2015; Pimenta, Struchiner & Monteiro, 2017). Esta coletânea constitui mais um produto dessas iniciativas com as quais se pretende dar visibilidade e acesso a toda uma rica gama de experiências e construções teóricas-metodológicas que Virgínia desenvolveu nos diversos campos do conhecimento nos quais transitou.

Nos últimos meses de vida Virgínia foi informada sobre a nossa intenção de fazer um livro sobre sua obra e gostou da ideia. Ao trazer ao público esta coletânea, cumprimos nossa promessa, cientes de que é apenas um apanhado de suas principais contribuições e uma pequena homenagem à sua memória. Esperamos que esta obra possa auxiliar uma reflexão mais aprofundada sobre as possibilidades de integração e aplicação dos preceitos e fundamentos utilizados por Virgínia e das metodologias por ela criadas. Para isso, procuramos apontar para uma ciência, uma saúde e uma educação possíveis, vislumbradas por Virgínia e agora compartilhadas.

Nem todos que conviveram com Virgínia tinham ciência de que sua sensibilidade lhe rendeu outro dom: a poesia. Por essa razão, fechamos esta introdução com uma de suas mais belas poesias, um poema sobre a despedida dedicado aos amigos do Departamento de Biologia do Instituto Oswaldo Cruz na ocasião de seu retorno para Belo Horizonte, em 1998. É uma forma de homenagear a cientista, a poetisa e a amiga querida que nos deixou com saudades.

### Ida ou volta

Antes de partir  
Já estou partida  
Fendida em sentimentos e paisagens

Meus olhos ainda aqui  
Parecem em retorno  
E derramam saudade em cada objeto

Não sei estar nem ser presente:  
Amálgama de antes a derramar-se sobre o agora  
Colagem de cenas, de rostos amados, de cheiros e atmosferas

Como ausentar-me do passado?  
Como desfazer-me desta melancolia fluida  
Que lava permanentemente minha alma?  
Onde encontrar-me pura de um instante?

Não me sei verdadeira, estou contaminada de tantos outros e de  
tantos rascunhos de mim mesma  
Busco passar-me a limpo e não encontro a pena, o papel, a tinta, a  
letra, a escrita

Tudo é provisório  
Esboços e cópias lançados fora a cada minuto vivido  
Imagem passageira em cena volátil

O tempo, tela abstrata de muitos eus sucessivos  
De encontros e desencontros, de tentativas  
O tempo, que me muda e transmuda  
Me leva em viagem, me traga e me lança

Assim, neste momento, sigo o fluxo: em ida ou volta?  
Colhida na incerteza, deixo-me ir  
Sem saber se estou em retorno  
Ou no começo de um novo caminho

O que não posso é parar  
Em movimento vivo e revivo:  
Sofro e me encanto  
Existo

*Aos amigos do Depto de Biologia, pelo carinho sempre  
demonstrado e especialmente durante o delicioso almoço  
de despedida. Aqui está o poema prometido. Espero que  
gostem e compreendam um pouco de como estou sentindo  
as coisas por agora.*

*Abraços,  
Virgínia*

dezembro de 1997



## | Referências |

PIMENTA, D. N. Uma Vida pela Educação e pela Saúde: a trajetória de Virgínia Schall na construção da educação em saúde e saúde coletiva [Projeto]. EDITAL n. 13/2015 MEMÓRIAS BRASILEIRAS: BIOGRAFIAS. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), 2015.

PIMENTA, D. N.; STRUCHINER, M. & MONTEIRO, S. A trajetória de Virgínia Schall: integrando saúde, educação, ciência e literatura. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(10): 3.473-3.480, 2017.



# 1

## A Educação em Saúde e a Divulgação Científica sob o Olhar Integrador de Virgínia Schall

DENISE PIMENTA | CARLA GRUZMAN | DÉBORA REIS





**A** ciência, a saúde e os campos científicos são construídos historicamente. São criados por sujeitos históricos, gente de verdade, cientistas de carne e osso que vivem e dão forma ao mundo das ideias por meio da concretização de suas vidas, projetos e trabalhos. É na interface de histórias pessoais e profissionais que histórias de vida se misturam à paixão pela ciência – construindo, no processo, conhecimento. Diversas biografias no campo da ciência têm mostrado esse importante aspecto do fazer científico. No caso da Virgínia Schall, tal processo não deixa de ser diferente. Assim, falar de seu caminho em 39 anos de pesquisa, prática e vida na saúde, educação e divulgação científica no Brasil é também delinear uma trajetória destes campos no país. Uma história do conhecimento sob o olhar da Virgínia.

Neste capítulo, para discutir o legado que Virgínia deixou nos campos da educação em saúde e da divulgação científica no Brasil, recorreremos aos seus próprios escritos. E para abordar aspectos de sua obra e dar uma amostra da Virgínia por ela mesma, por meio de suas próprias palavras e ideias, tomamos como base os seis artigos selecionados para integrar esta parte do volume.

Uma seleção de publicações é sempre baseada em um recorte artificial e circunscrito – às vezes dizendo mais de quem escolhe do que de quem as escreveu. De qualquer forma, a seleção aqui apresentada compõe um panorama de algumas das principais discussões levantadas por Virgínia na educação em saúde e divulgação científica durante as décadas de 1980 e 1990, período de intensa produção em sua carreira na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) no Rio de Janeiro. Alguns dos artigos foram publicados mais tarde, a partir do ano 2000, na Fiocruz Minas, e são direcionados ao tema da divulgação científica; foram selecionados por serem considerados seminais para a compreensão de seu olhar para o campo. O pioneirismo da atuação de Virgínia nesse campo já havia sido reconhecido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 1990, com o Prêmio José Reis.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Criado em 1978, o Prêmio José Reis é concedido a jornalistas, pesquisadores e instituições que se destacam na popularização de aspectos relacionados à ciência e tecnologia.

Apesar de ser tentadora, à primeira vista, a divisão “artigos sobre educação em saúde” e “artigos sobre divulgação científica”, optamos por discutir as publicações de forma conjunta, enfatizando e respeitando a mesma integração no pensamento de Virgínia. Os temas da educação ambiental, da esquistossomose, da educação em saúde em Hortênsia de Hollanda, dos museus de ciência, do teatro e da ciência na educação não formal serão pano de fundo para uma discussão sobre o legado de Virgínia na educação em saúde e divulgação científica. De forma pioneira para a época, Virgínia nunca separou a educação em saúde da divulgação científica e a divulgação da educação em saúde. Dois lados de uma mesma moeda, de um mesmo processo. A construção do conhecimento.

A integração entre educação em saúde e divulgação científica só foi possível devido à opção de Virgínia por uma educação libertadora, seguindo preceitos de Paulo Freire (Freire, 1983, 1984; Freire & Faundez, 1985), e por uma concepção de divulgação científica que carrega muitos elementos da visão contemporânea, tais como a valorização não só do conteúdo trabalhado, mas da estética, da emoção, da afetividade, do protagonismo e da formação cidadã. Se por um lado Virgínia sempre se destacou por seu pioneirismo, por outro foi alvo de muitas críticas e preconceitos. Transgredia limites disciplinares, tanto em suas práticas quanto na construção das ideias, e para isso se desviava dos embates de poder e dialogava de forma integrada com diversas áreas do conhecimento

Inspirada na educação humanizadora de Paulo Freire, que propõe mobilizar os conhecimentos de forma interdisciplinar, articulando dialeticamente a experiência da vida prática com a reflexão crítica sobre a realidade, Schall fundamenta seus estudos e projetos em um olhar comprometido com a troca de saberes no âmbito da ciência e cultura. Os pressupostos filosóficos de Freire lhe possibilitaram o aprofundamento das reflexões sobre a perspectiva integral da educação e foram tomados como fonte primária importante para o seu trabalho. Especialmente no que se refere às dimensões ética, política, sociocultural, cognitiva e afetiva que precisam estar contempladas na formação de adultos, crianças e jovens.

Para Freire (1984, 1996) a educação é uma ação pautada essencialmente nas trocas entre as pessoas e tem como propósito desenvolver a capacidade de interpretar e transformar as situações que circundam a vida. Nesse sentido, ele entende que o conhecimento é um *processo social* que envolve a ação e a reflexão realizadas

pelos seres humanos em seu cotidiano. Os *temas geradores*<sup>2</sup> são expressão dessa visão epistemológica sobre os processos de conhecimento de Freire e se vinculam à produção de sentidos de determinada comunidade. Essa proposta conceitual pretende impulsionar a troca de saberes entre os sujeitos por meio do diálogo e ao mesmo tempo articular diferentes experiências e visões sobre um objeto de conhecimento que é comum a todos.

Com as pesquisas, metodologias e estratégias educativas que desenvolveu e materializou em diversos produtos como jogos, coleções de livros infantis, materiais informativos/culturais, vídeos, oficinas, mostras/exposições interativas e espaços temáticos de ciência, Schall buscou fomentar uma educação crítica com foco no desenvolvimento de consciência para a cidadania. Como decorrência, propôs o trabalho com temas geradores em diversos projetos e produtos vinculadas ao âmbito formal e não formal de educação e divulgação em ciência e saúde. Coerente com as discussões empreendidas sobre a superação da fragmentação dos conhecimentos, ela propôs tomar a esquistossomose como tema gerador em um dos projetos sob sua coordenação e avaliou: “assim, a educação em saúde foi incluída nas escolas como mobilizadora de novos conhecimentos, de reflexão política e percepção das possibilidades de transformação necessárias a uma vida de melhor qualidade” (Schall & Massara, 2006: 1.062).

Por essa razão, e conforme a própria linha de raciocínio e prática de Virgínia, abordaremos aqui alguns temas geradores comuns e recorrentes na sua obra para nos auxiliar na discussão dos artigos selecionados. Os temas elencados – ambiente, afetividade, ciência e arte, cidadania e compromisso social, teoria e prática – orientam uma análise transversal que congrega diversos aspectos do trabalho de Virgínia, ampliando a compreensão do seu olhar singular e inovador para esses campos do conhecimento.

---

<sup>2</sup> Temas geradores fazem parte da metodologia de ensino para adultos de Freire onde situações que cercam a realidade de educandos e educadores precisam ser não só apreendidas, mas objeto de reflexão para que ocorra a tomada de consciência dos indivíduos sobre elas. Mais do que palavras, os temas são objetos de conhecimento que deverão ser interpretados e representados pelos aprendizes (Freire, 1984). Conforme Tozoni-Reis (2006: 104), “os temas geradores são temas que servem ao processo de codificação-decodificação e problematização da situação. Eles permitem concretizar, metodologicamente, o esforço de compreensão da realidade vivida para alcançar um nível mais crítico de conhecimento dessa realidade, pela experiência da reflexão coletiva da prática social real. O diálogo é, portanto, o método básico, realizado pelos temas geradores de forma radicalmente democrática e participativa”.

## Integrando Saúde, Educação e Ambiente

Virgínia sempre se interessou pelo comportamento. Primeiro de animais e, posteriormente, de seres humanos. Foi por seu interesse pelo comportamento humano que chegou à saúde e à educação. Tanto em seus artigos científicos como nos materiais educativos que produzia, ela sempre procurou tratar a saúde e a doença como construtos sociais, que ultrapassam o campo da biologia e da medicina.

Entre 1976 e 1984 Virgínia aprofundou estudos e escreveu seus primeiros artigos sobre o comportamento do caramujo *Biomphalaria glabrata*, transmissor da esquistossomose no Brasil. No entanto, foi em 1985, a partir de uma pesquisa de campo e experiência com escolares numa comunidade carioca, que seu universo se transmutou e nasceu outra paixão de Virgínia, a educação em saúde.

Em 1985, no artigo “Esquistossomose mansoni autóctone e outras parasitoses intestinais em escolares do bairro Alto da Boa Vista, RJ” (Schall *et al.*, 1985), Virgínia analisa a presença da esquistossomose mansoni e outras parasitoses intestinais em escolares do bairro do Alto da Boa Vista no Rio de Janeiro. Em entrevistas, familiares da autora relataram que essa experiência a marcou profundamente, pois nela vivenciou e compreendeu os aspectos sociais e as relações de desigualdade da sociedade brasileira subjacentes à transmissão e manutenção de doenças endêmicas (Pimenta, 2015). A partir de então, o controle e a prevenção da esquistossomose por meio de estudos sociais e de educação em saúde estiveram presentes ao longo de toda a sua vida e trajetória profissional, conforme relatado mais detalhadamente no Capítulo 3.

Dois anos depois, ela publica o primeiro artigo que envolve sujeitos humanos no ambiente escolar na revista *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, importante veículo de publicação na área biomédica. Esse artigo, intitulado “Health education for children in the control of Schistosomiasis” (Schall, 1987), presente nesta coletânea, foi um dos primeiros a focalizar o tema da educação em saúde na revista *Memórias*. Nele, Virgínia destaca a relevância do trabalho com crianças na prevenção e controle da doença.

Para dimensionar o pioneirismo de Virgínia na época, recorreremos a uma pesquisa na base de dados SciELO e constatamos que desde a primeira publicação



da revista *Memórias*, em 1909, até os dias atuais, o tema Educação (todos os campos de indexação) aparece em apenas 57 artigos. Nesse conjunto, Virgínia, que se comunicava frequentemente com as áreas mais biomédicas dos campos pelas quais transitava, tem uma participação expressiva como autora.

Nesse artigo seminal, Schall dialoga com Laurell (1982), Rogers (1969), Valla e Melo (1986) e denuncia as injustiças sociais citando a VIII Conferência Nacional da Saúde.<sup>3</sup> Relata também sua experiência no desenvolvimento da coleção de livros infanto-juvenis *CIRANDA DA SAÚDE* (1986), que lhe rendeu diversos prêmios e inaugurou sua vasta experiência em construção compartilhada do saber na concepção e criação de produtos e materiais educativos para os mais diversos públicos. Como se verá no Capítulo 2, a produção e avaliação de materiais informativos/educativos foi outra temática cara a Virgínia e à qual ela se dedicou por toda a sua vida. Vê-se, portanto, que desde o início de sua trajetória a perspectiva de Virgínia na educação em saúde se deu em um movimento de reconceituação do campo, esforçando-se para diferenciar a educação em saúde da educação sanitária e das práticas conservadoras e acríticas vigentes na época em que começou suas pesquisas e seu trabalho.

Assim, ainda ao final da década de 1980 Virgínia lançou as sementes de seu pensamento teórico-metodológico, as quais permaneceram como problemáticas e linhas de pesquisa importantes durante toda a sua vida, a saber: aspectos sociopolíticos do processo saúde-doença; desenvolvimento cognitivo e teoria da aprendizagem (Novak, 1977); educação em saúde, educação permanente e capacitação de educadores; informação, comunicação e desenvolvimento de materiais educativos; aspectos cognitivos e percepção da realidade de crianças e indivíduos; ensino, currículo, cidadania etc.

Em 1992, juntamente com Adriana Mohr, Schall publicou o artigo de opinião “Rumos da educação em saúde no Brasil e sua relação com a educação ambiental”

---

<sup>3</sup> A VIII Conferência Nacional da Saúde, realizada em março de 1986, é considerada um marco na história da saúde pública no Brasil. Foi a primeira Conferência Nacional da Saúde aberta à sociedade e resultou na implantação do Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde (SUDS), um convênio entre o Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (Inamps) e os governos estaduais, mas o mais importante foi ter formado as bases para a seção “Da Saúde” da Constituição Brasileira de 5 de outubro de 1988. Além disso, desempenhou importante papel na propagação do movimento da Reforma Sanitária.

(Mohr & Schall, 1992), reproduzido nesta coletânea. As autoras fizeram um levantamento histórico da educação em saúde e educação ambiental no contexto escolar e discutiram as principais tendências na época, demonstrando preocupação com a atualização continuada dos professores e dos livros didáticos, e com a contextualização das informações apresentadas (Schall *et al.*, 1987a, 1987b, 1987c, 1992), dentre outras questões que continuam pertinentes até hoje.

As autoras, então, “sem a intenção de traçar fórmulas, mas apenas assinalar algumas orientações” (Mohr & Schall, 1992: 201), indicam alguns direcionamentos para o trabalho com temáticas da educação em saúde e ambiente: levar em conta as peculiaridades culturais e ambientais de cada comunidade, tais como particularidades regionais na nomenclatura que designa vetores de doenças; trabalhar a saúde do ponto de vista da realidade do aluno, conjuntamente e a partir dele; realizar formação e cursos de atualização para professores de forma permanente e constante, entre outros.

Virgínia e Mohr delineiam a integração do ambiente à saúde e à educação no contexto da Agenda 21, documento concebido e aprovado pelos governos durante a Rio 92: um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do Sistema das Nações Unidas, pelos governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente.

Cabe ressaltar que a temática ambiental está contextualizada ao longo das décadas de 1980 e 1990, quando o movimento ambientalista estava se consolidando e gerando grandes impacto internacional e nacional nas políticas públicas de ambiente. A partir dos anos 1970, simultaneamente às conferências internacionais em que se discutiu a relação entre meio ambiente e desenvolvimento, grandes eventos internacionais abordaram a educação ambiental: a I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em 1977; o II Congresso Internacional sobre Educação e Formação Ambientais em Moscou, 1987; o Fórum das Organizações Não Governamentais e Movimentos Sociais, no Rio de Janeiro, em 1992 (paralelo à Eco-92); a III Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: educação e consciência pública para a sustentabilidade, em 1997; e, por fim, a IV Conferência Internacional de Educação Ambiental (Novicki & Souza, 2010).

Desde o início Virgínia dirigiu um olhar atento para as relações entre ambiente, educação e saúde. O próprio nome do seu primeiro laboratório no Instituto Oswaldo Cruz, Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde (Leas/IOC), criado em 1983, e do seu posterior Laboratório de Educação em Saúde e Ambiente (Laesa) na Fiocruz Minas, criado em 2000, já o atesta. Entre outras iniciativas institucionais na área concebidas por Virgínia, merecem destaque também a concepção e implantação da Olimpíada Brasileira de Saúde e Ambiente (OBSMA)<sup>4</sup> e a criação do Museu da Vida e da Tenda da Ciência, que serão discutidas em mais detalhes adiante.

## A Centralidade dos Afetos no Processo Educacional

A construção de conhecimentos sobre saúde e vida numa perspectiva crítica foi uma marca expressiva do caminho trilhado por Virgínia, preocupada em fundamentar práticas educativas com crianças e jovens visando ao desenvolvimento humano integral e à transformação da realidade. No início dos anos 1980 ela já imprimia em suas reflexões um dos pressupostos que sustentavam as práticas de educação e divulgação científica que buscava implementar na instituição, por meio do Leas. Argumentava que a democratização do saber científico é uma necessidade imperiosa na sociedade contemporânea, uma vez que a ciência está presente no cotidiano das pessoas, seja por meio da tecnologia, no trabalho e em casa, seja na prevenção e nas ações de cuidado com a saúde. Por outro lado, destacava a necessidade de promover a participação mais efetiva da população em decisões políticas e éticas, que envolvem os rumos pretendidos em diversas esferas da sociedade. Acreditava, no entanto, que a mobilização dos saberes só é possível mediante a consideração das emoções, dos sentimentos em suas diversas nuances, atividade psíquica que se origina na dinâmica das interações socioculturais e as retroalimenta e que possibilita criar sentido para as experiências concretas da vida.

---

<sup>4</sup> A Olimpíada Brasileira de Saúde e Meio Ambiente, concebida pela Virgínia, integra uma rede nacional de instituições das áreas de educação, saúde, meio ambiente, ciência e tecnologia. É um projeto bienal da Fiocruz voltada para os alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e do ensino médio, de escolas públicas e privadas do Brasil, reconhecidas pelo Ministério da Educação (MEC). Trata-se de uma competição de caráter educativo, que dá ênfase a trabalhos criativos e inéditos e maior visibilidade a projetos em andamento nas escolas, relacionados aos temas referidos. Visa a fortalecer nos jovens estudantes o desejo de aprender, conhecer, pesquisar e investigar (OBSMA, 2017).

Interessada em seguir algumas pistas sobre o valor da afetividade e da imaginação nas crianças, Virgínia buscou aprofundamento no curso de doutorado em educação na PUC-RJ (1991-96), onde, sob a orientação de Regina de Assis e Lúcia Rabello de Castro, desenvolveu o estudo *Saúde e Afetividade na Infância: o que as crianças revelam e a sua importância na escola*. As reflexões que a nortearam no trabalho de elaboração da tese de doutorado propiciaram bases teóricas para a articulação dos aspectos afetivos às perspectivas da literatura, do lúdico e da linguagem teatral como importantes contribuições para os processos educativos que se relacionam à saúde.

Entre os aportes teóricos que a auxiliaram na formação de uma base para seus estudos sobre os afetos estão o enfoque da teoria histórico-cultural de Vygotsky (2000, 2001) e a abordagem da psicanálise de Freud (1973). Esses autores estão presentes de forma recorrente em vários trabalhos de Virgínia.

Vygotsky (2000, 2001) enfocou o estudo do psiquismo humano a partir de suas funções psíquicas superiores e enfatizou o papel preponderante da cultura, da experiência social e da relação sujeito-objeto, elementos constitutivos dos processos cognitivo e afetivo que são a base da formação humana. O autor postula que afeto e pensamento são instâncias indissociáveis, já que a compreensão das necessidades, dos interesses e das motivações é a base da atividade do pensamento e orienta a sua mobilização em diferentes aspectos. E que a dinâmica própria do pensamento e seu desenvolvimento não é de natureza apenas cognitiva.

Tal como aponta Virgínia (1996) em seus estudos sobre a contribuição de Vygotsky, a fonte primária do conhecimento é afetiva e, por sua vez, exerce influência sobre as experiências culturais vivenciadas, assim como sobre as condutas das pessoas direcionadas ao seu meio. A partir de ampla compreensão da formação social da consciência, o autor russo ressaltou que o indivíduo se constitui por meio de interações sociais. As experiências são geradas a partir de relações estabelecidas com outros sujeitos e também com elementos da cultura. Essas interações são mediadas pela linguagem, fruto de construções histórico-culturais, e moldam as formas de agir e pensar humanos dentro de um grupo social.

Virgínia, psicóloga de formação, também dialogou com Sigmund Freud (1973), que trouxe importantes contribuições para os estudos sobre afetos e

sexualidade humana, renovando perspectivas para a compreensão da formação de identidades e da construção de conhecimentos no campo da educação. Ela argumenta a favor de uma realidade psíquica, construto científico essencial para o entendimento dos indivíduos, mas, em geral, não considerado nas metodologias pedagógicas tradicionais. Nos seus estudos sobre educação e saúde Virgínia (1996) chama a atenção para a necessidade de se valorizar os sentimentos da criança e dos jovens nos diferentes contextos educativos, buscando a atenção e o respeito às sensibilidades e aos conflitos que apresentam no decorrer de seu desenvolvimento.

Como decorrência, Virgínia manifesta em diversos textos o desejo de ir além e criar novas possibilidades de conversar com o público que lhe era tão caro, como no estudo apresentado no I Seminário de Nacional Saúde e Leitura, realizado pelo Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Nutes). Dirigindo-se ao seu interlocutor, ela o convida a conhecer sua perspectiva sobre as práticas em educação e indaga:

O que me motivou a falar sobre saúde com crianças e jovens, por meio de textos literários e atividades lúdicas? Já como pesquisadora na década de 80, trouxe da leitora que fui de Lobato o sonho de alcançar voos de diálogos e alegria com as crianças ao falar com elas sobre saúde e ambiente (Schall, 2004: 114).

Explica que essa perspectiva é um contraponto à pedagogia tradicional, na qual a repetição e a memorização de fatos predominam, visando a modelar e adestrar as mentalidades. Com relação ao enfoque da educação e saúde, afirma que durante longo tempo este foi, por imposição de hábitos de comportamento, orientado para relações biológicas de causa e efeito, numa visão positivista da saúde e sem a necessária problematização dos contextos vivenciados pelos jovens.

Entre suas motivações para compreender e ressignificar os aspectos afetivos, entendidos como cruciais para o desenvolvimento de ações educativas em saúde, Virgínia destaca as lacunas observadas no cotidiano das salas de aula e na experiência com materiais didáticos áridos e pouco instigantes, discorrendo sobre sua experiência: “Éramos bem jovens, tanto eu quanto meus alunos, estudantes de Biologia e Psicologia; queríamos algo que fizesse sentido para a vida, mobilizasse emoções, despertasse o desejo de compartilhar o processo de construção do

conhecimento científico” (Schall, 2004: 114). Assim, levando em consideração a premissa de que desde muito cedo as crianças demonstram grande curiosidade sobre aspectos do mundo a sua volta e expressam interesse por temas da ciência, idealizou diversas estratégias e processos educativos a fim de potencializar a aprendizagem nos âmbitos formal (escola) e não formal (museu).

A relevância de integrar o conhecimento sobre os afetos alcançou as suas ações de divulgação em ciência para a área biomédica. Em artigo produzido no âmbito do Simpósio Internacional de Pesquisa Biomédica no Século XXI denominado “Science education and popularization of science in the biomedical area: its role for the future of science and of society” (Schall, 2000), igualmente presente nesta coletânea, Virgínia discute dois eixos que considerou preponderantes para o campo: a popularização da ciência comprometida com o pensamento crítico e voltada para a atuação cidadã; o estímulo à vocação científica para os jovens pautado em atmosfera humanista.

Acompanhada dos seus autores de referência no campo da educação, como Paulo Freire (1984, 1996) e Vygotsky (2000, 2001), Virgínia traz indagações sobre o enfoque meramente biológico nas atividades de educação em ciências e saúde. Agrega às suas reflexões o pensamento de Humberto Maturana (1998), autor que promove uma ruptura com o pensamento moderno sobre biologia, seu campo de origem, estabelece vínculos com o mundo da cultura e propõe como referencial teórico a abordagem sistêmica para o estudo do ser humano. Esse referencial destaca a compreensão do humano no entrelaçamento do racional e emocional e conduz uma proposta de educação mais holística, evitando explicações fragmentadas da realidade e delineando uma concepção ecossistêmica que integre as experiências dos alunos.

Virgínia registra que naquela época, décadas de 1980 e 1990, a popularização da ciência no Brasil era pouco explorada nas instâncias acadêmicas e nos meios de comunicação em geral. Traz para a discussão a necessidade de problematizar questões relevantes para sociedade, tais como a extensão e os limites da tecnologia em articulação com aspectos éticos. Afirma o compromisso com a ampliação da cultura científica e manifesta a compreensão de que o conhecimento científico deve ser debatido com o público leigo. De acordo com ela,

Em geral, o conhecimento científico é restrito ao ambiente acadêmico, mas ouvimos os argumentos dos cientistas em defesa do alargamento do que eles chamam de “alfabetização científica” para a população, o que permitiria a todos entender melhor o mundo onde vivem, ampliar sua capacidade crítica e participação cidadã, exercendo uma melhor vigilância sobre suas próprias vidas e a sociedade (Schall, 2000: 74, tradução nossa).

Virgínia completa suas considerações observando a necessidade de se incluir as crianças nessa perspectiva da popularização da ciência como compromisso social. Conforme sustenta, o universo infantil abrange o interesse pela ciência, e promover essa aproximação possibilita que as crianças agucem a sua curiosidade e desenvolvam uma consciência crítica em relação a si mesmas, aos outros e ao mundo (Schall, 2000).

Na proposição do segundo eixo do artigo, Virgínia desenvolve reflexão sobre atividades direcionadas aos jovens em programas de iniciação científica. Destaca que essas iniciativas possibilitam experiências precoces sobre como se dá a produção do conhecimento científico: processo que envolve desde o desenvolvimento de metodologias particulares, de acordo com pressupostos filosóficos, até a adoção de procedimentos que integram práticas específicas de determinada área. Essas ações abrem espaço para descobertas, formação de identidades e motivação para impulsionar novas capacidades. Entretanto, admite que uma relação profícuca com os cientistas/orientadores é essencial para o desenvolvimento de valores humanos como igualdade, solidariedade e ética, e traz como exemplo o caso da professora Hortênsia de Hollanda, por ela entrevistada:

Hortênsia revela a influência de seu pai, Horácio Hurpia Filho, médico, a quem acompanhou através de hospitais públicos e comunidades de periferia, atendidas por ele nos finais de semana. Como ela descreve: a capacidade de ouvir as queixas dos doentes, sua vontade de entender a causa das doenças, penetrar a raiz dos fatores antes de intervir mostrou um comportamento profissional que me marcou profundamente, associado ao respeito e à solidariedade ao sofrimento do povo (Schall, 2000: 76, tradução nossa).

Tal como dito nesse destaque, Virgínia entende que a troca produtiva entre orientador e aluno nas diversas etapas de formação dos indivíduos é fundamental.

Em outra chave de análise, considera imprescindível escutar a população com a qual se pretende construir programas e estratégias de educação em ciência e saúde, acolhendo as diversas nuances de afetos e valores socioculturais. Reconhece que é por meio de encontros humanos genuínos que o jovem iniciante pode se desenvolver plenamente contribuindo para uma formação científica qualificada, mas também agredando compromisso com a vida e a sociedade (Schall, 2000).

### Ciência e Arte: acesso aos bens culturais

Somos produtores de bens de cultura, bens tangíveis e intangíveis, que originam o patrimônio de determinada localidade. Somos também herdeiros de histórias ancestrais que nos colocam no fluxo da cultura por meio da palavra. A condição de leitor, portanto, como aquele sujeito criativo que avança em territórios muitas vezes desconhecidos, nos faz humanos, permitindo nos colocarmos na pele do outro, experimentar sensações agradáveis ou não e criar sentidos. É na maneira pela qual realizamos leituras das mais diversas ou, conforme nos fala Michel de Certeau (1994: 269), na maneira como os “leitores viajantes” circulam pelas terras alheias, descobrem, usufruem e transformam a palavra em conhecimento que renovamos a nossa inserção na cadeia das práticas sociais.

Em sua tese de doutorado, Virgínia (1996) chama a atenção para a dimensão da linguagem literária – oral, escrita e visual –, tão rica de possibilidades na tradução dos estados afetivos que orientam a criação de sentidos plenos de humanidade. Em trabalho mais recente sobre os caminhos da divulgação científica com o público infantil, Schall (2005) concorda com Lajolo (1993) sobre as particularidades da literatura: a palavra voa longe.

Argumenta que a evocação de emoções e da imaginação possibilita que crianças e jovens sejam capazes de desenvolver seus potenciais, favorecendo a melhor compreensão de si mesmos ao mesmo tempo que gera interpretações para a participação mais consciente no seu cotidiano. Nesse sentido, entende que partilhar as narrativas com os outros promove o desenvolvimento da própria narrativa, ampliando as possibilidades de recriar a própria realidade.

A relação entre arte e ciência emerge como foco relevante do trabalho de Virgínia, que propõe aprofundar a discussão sobre as interfaces entre esses campos



por meio da palavra literária: a poesia, as histórias infantis e a linguagem teatral fizeram parte desse caminho por ela trilhado. Essas iniciativas incorporaram ao compromisso estético e de fruição o cuidado com a qualidade das propostas educativas criadas. Desse modo, a sua atuação nas diversas equipes com as quais trabalhou foi pautada pela preocupação de engendrar princípios pedagógicos e científicos com os quais procurou “descristalizar” verdades prontas sobre o conhecimento científico, particularmente nos temas de saúde e ambiente.

Uma das maiores contribuições de Virgínia para a divulgação científica no país foi a concepção e desenvolvimento do Museu da Vida – museu de ciência, saúde e tecnologia, de caráter participativo, localizado no *campus* da Fiocruz no Rio de Janeiro, onde a interface entre ciência e arte efetivamente se materializou:

Com o processo de redemocratização do país, após 21 anos de ditadura militar, uma geração de cientistas liderada pelo sanitarista Sérgio Arouca – que assume a presidência da Fundação Oswaldo Cruz em 1985 – passa a defender novas formas de relacionamento da instituição com a sociedade. Nesta época, tanto nacional como internacionalmente, discutiam-se mudanças nas políticas de educação em ciências, com valorização dos princípios democráticos e a disseminação da premissa de que a ciência deve ser para todos e apreendida ao longo da vida. (...) É nesta unidade e nesse contexto mais amplo que começa a ser formulado um novo projeto de museu para a Fiocruz: o Espaço Museu da Vida, baseado nos princípios da multidisciplinaridade, da interatividade, de democratização do conhecimento e da promoção da saúde, condições necessárias para o exercício da cidadania (Bevilaqua *et al.*, 2017: 28).

O projeto idealizado por Paulo Gadelha<sup>5</sup> e Virgínia Schall mobilizou um conjunto de profissionais da instituição que atuaram colaborativamente para a sua elaboração e seu desenvolvimento nos primeiros anos da década de 1990 (Gadelha & Schall, 1999). O intuito maior era sensibilizar a população para questões científicas e tecnológicas cada dia mais presentes no cotidiano do cidadão, possibilitando a ampliação de diálogo com a sociedade:

---

<sup>5</sup> Como protagonistas da história do Museu da Vida estão Paulo Gadelha, primeiro diretor da Casa de Oswaldo Cruz e seu coordenador geral até a inauguração; Nísia Trindade Lima, diretora da Casa de Oswaldo Cruz no momento em que o museu abriu suas portas; Gilson Antunes, coordenador executivo do projeto entre 1994 e 1997; e José Ribamar Ferreira, coordenador executivo do projeto de 1998 até a inauguração do museu e o seu primeiro coordenador geral após sua abertura (Bevilaqua *et al.*, 2017).

Criar um espaço dedicado a trabalhar com questões científicas em forte interação com a sociedade era algo ousado, visto com certa desconfiança por alguns, mas, acima de tudo, coerente com transformações no perfil institucional da Fundação, que ao lado da pesquisa, da produção e do ensino em saúde e ciências biomédicas, passava a atuar e gerar conhecimento com a informação, a comunicação, a história e a educação e divulgação em ciências (Bevilaqua *et al.*, 2017: 9).

Virgínia explorou de forma especial o teatro e as diversas linguagens artísticas, criando em 1994, como parte do projeto mais amplo do Museu da Vida, um espaço temático dedicado às atividades de expressão das artes e discussões científicas – o Ciência em Cena. Foi após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro e conhecida popularmente como Eco-92, que Virgínia negociou a doação e transferência para o *campus* de Manguinhos de uma tenda utilizada pelo evento. Além da Tenda da Ciência, como ficou conhecida, o Ciência em Cena conta também com uma construção anexa, o Epidaurinho, que reúne um palco e o Laboratório de Percepção. Após seu falecimento, a tenda passou a se chamar Tenda da Ciência Virgínia Schall, em sua homenagem.

As diferentes linguagens artísticas e ações de pesquisa estiveram presentes desde as primeiras iniciativas propostas pelo Ciência em Cena. Em 2009, Virgínia publicou artigo com Thelma Lopes Carlos Gardair intitulado “Ciências possíveis em Machado de Assis: teatro e ciência na educação científica”, também incluído nesta coletânea. Nesse estudo, fruto de parceria profícua e constante no âmbito da articulação entre arte e ciência, as autoras procuraram compreender as contribuições que a linguagem teatral pode oferecer no âmbito da popularização e da educação em ciências: “Na tríade arte, ciência e educação, a arte não deve ser vista como mero recurso, assim como a ciência não deve ser reduzida ao conteúdo a ser apresentado. Mais que isso, assim como a ciência, a arte é construtora de pontos de vista” (Gardair & Schall, 2009: 710).

Nesse artigo, Gardair e Schall abordam a apresentação da peça teatral *Lição de Botânica*, de Machado de Assis, e as atividades realizadas com o público após o espetáculo: debate e exibição de CD-ROM elaborado para subsidiar o encontro. A preocupação de Virgínia em estabelecer diálogos com os visitantes que participam do teatro no Museu da Vida fica evidente no artigo. As análises foram

realizadas com base em metodologia inovadora, a partir das perguntas obtidas e registradas ao longo de trinta apresentações no primeiro semestre de 2007.

O estudo não somente mostra o encantamento do público ao participar do espetáculo, mas deixa claro o entusiasmo sobre o processo de criação artística, a curiosidade a respeito da trama da peça, da formação do ator e o despertar de interesses sobre conteúdos científicos. Assim, as autoras consideram que a arte pode ampliar a troca de experiências no museu e possibilitar ricas incursões em temas da ciência.

Nas propostas de divulgação científica empreendidas nessa parceria, tanto nas atividades práticas concebidas quanto nas reflexões acadêmicas realizadas Gardair e Virgínia ponderam que a perspectiva da linguagem teatral pode trazer fôlego novo aos processos de participação na sociedade, sobretudo para a grande parte da população que não tem oportunidades concretas de acesso aos bens culturais.

Ao longo do tempo o Ciência em Cena se consolidou como um espaço dedicado a atividades regulares na interface entre arte e ciência com a finalidade de fomentar reflexões por meio de peças teatrais, esquetes, oficinas de divulgação e popularização da ciência, jogos e histórias para crianças e jovens. As iniciativas com o texto de literatura conduziram à formalização do Programa Leitura e Ciência. As atividades relacionadas a essa iniciativa envolveram também dezenas de pesquisadores da Fiocruz, que participaram como convidados do evento mensal dos contadores de histórias. Conforme dados recentes apresentados por Bevilaqua e colaboradores (2017), o Museu da Vida alcançou mais de 60 mil espectadores com a produção e encenação de 16 peças teatrais.

## Cidadania e Compromisso Social

A divulgação científica como meio para propiciar a um público cada vez maior uma formação verdadeiramente crítica nos assuntos relacionados à área de ciência e tecnologia (C&T) era uma das preocupações da Virgínia. Para ela, cada cidadão deve ser capaz de efetivamente enfrentar seus problemas cotidianos e de se posicionar em relação às grandes decisões políticas e sociais. Fica clara em seus relatos uma concepção ampliada de educação e de saúde e sua visão do conhecimento como um caminho para a emancipação social, para a formação cidadã:

a educação ambiental e a educação em saúde assumem um caráter muito mais amplo do que a mera (mas importante e indispensável) aquisição de conhecimentos, passando a ser um momento de reflexão e questionamento das condições de vida, suas causas e consequências, e se tornando um instrumento para a construção e consolidação da cidadania. (...) Esta é a direção da educação em saúde comprometida com a formação de um cidadão autônomo e crítico e, conseqüentemente, com uma ação transformadora para a melhoria das condições de vida (Mohr & Schall, 1992: 202).

O analfabetismo científico pode ser catastrófico, especialmente se os analfabetos forem políticos ou tomadores de decisão em uma sociedade. O dano pode ser enorme quando quem decide o nosso bem-estar não é capaz de compreender aspectos básicos da ciência que se mostram importantes quando se trata de tomar decisão em assuntos cruciais para a sociedade (Schall, 2000).

Conforme Virgínia, faz-se necessário não apenas divulgar os benefícios dos avanços científicos, mas também refletir sobre seus riscos. Ao expressar sua preocupação com o impacto das tecnociências, principalmente na saúde e no meio ambiente, ela menciona dois temas bastante atuais, organismos transgênicos e inseminação artificial, salientando a necessidade de leis que controlem as atividades nesse âmbito (Schall, 2000).

O efeito indutor da divulgação científica na elevação dos padrões críticos e éticos da comunidade científica e na geração de novos conhecimentos também era um campo de reflexão da Virgínia. No artigo “Science education and popularization of science in the biomedical area: its role for the future of science and of society” ela cita o médico, microbiologista e filósofo Ludwik Fleck (1986), para quem o diálogo e as interações entre especialistas e leigos podem ser considerados, no âmbito das universidades, como um campo especialmente importante na geração de novos conhecimentos.

Nota-se que a concepção da autora sobre educação e divulgação científica se distanciava do sistema de déficit, no qual o especialista é detentor do saber e o público é destituído de qualquer conhecimento sobre o assunto. Na sua visão, os processos educativos deveriam se dar no contexto de um modelo mais dialógico

e democrático de divulgação científica, que valorize os saberes prévios do público e reconheça o seu direito de participar das decisões sobre políticas públicas em C&T.

Em “Avaliação da aprendizagem sobre saúde, em visita ao Museu da Vida” (Rocha, Lemos & Schall, 2010), as autoras indagam acerca da influência dos museus no processo de aprendizagem. Com base nos achados, analisam o contexto do museu como ambiente favorável à aprendizagem, ressaltando o potencial de empoderamento dos jovens, em especial nos aspectos relativos à cidadania. Discutem a natureza da aprendizagem nos museus, articulando o conceito de aprendizagem significativa, sob a ótica de Novak e Gowin (1996), com aspectos da experiência dos visitantes no ambiente museológico. O museu pode ser entendido como ambiente educacional atento à formação de atitudes e valores e à qualidade da relação entre educadores e público, propiciando a formação de agentes críticos e cidadãos. Concluem as autoras:

Os museus desempenham importante papel na formação continuada dos seus visitantes, seja pela visita espontânea ou na proporcionada pela escola. O papel educativo desses espaços vai além de oferecer conteúdo em linguagem expositiva; abrange diferentes dimensões, como promover a interação social entre os visitantes, explorar experiências afetivas, propiciar acesso à cultura e estimular a aprendizagem (Rocha, Lemos & Schall, 2010: 375).

Em “Educação em saúde no contexto escolar brasileiro: influências sócio-históricas e tendências atuais” (Schall, 2005), reproduzido nesta coletânea, Virgínia apresenta algumas reflexões baseadas em sua prática como pesquisadora da área da educação em saúde, desenvolvendo estudos em escolas dos ensinos fundamental e médio. Inclui uma breve análise da infância como construção social e da educação escolar no Brasil, evidenciando as tradições hegemônicas e o surgimento de outros sistemas referenciais, como a orientação sócio-histórica. Além disso, discute os rumos da educação em saúde nas escolas brasileiras e propõe alternativas para um trabalho pedagógico que contemple a saúde como tema transversal, mediante a integração entre arte, ciência e literatura. Objetiva, assim, estimular um processo coletivo de construção de conhecimento comprometido com a constituição da identidade e da cidadania.

Como se pode notar, a divulgação científica descrita, idealizada e praticada por Virgínia ultrapassa os limites da ciência pura, ao incorporar questões institucionais, sociais e culturais. Em seus relatos é possível notar a sua preocupação constante em promover o acesso de um público amplo e diversificado às questões da C&T, por considerá-lo um requisito fundamental para o exercício pleno da cidadania.

### **Integrando a Pesquisa na Prática e a Prática na Pesquisa: repensando e ampliando o conceito de educação em saúde**

Para Virgínia, a pesquisa e o “mundo real” vivido e experienciado pelas pessoas nunca foram divorciados da ciência e dos processos de busca pelo conhecimento. Conforme a autora, “saber é multiplicar as possibilidades de ver e viver” (Schall, s. d., acervo pessoal). Como sugerem Glanz, Lewis e Rimer, “o laboratório da educação em saúde é o mundo real e é nele que a teoria precisa ser testada e refinada” (2002: 423, tradução nossa). Em toda a sua trajetória, Virgínia integrou a pesquisa científica à prática vivida no cotidiano, e vice-versa.

A produção teórica, metodológica e tecnológica de Virgínia teve como base uma noção ampla de educação e de saúde. Ao buscar compreender a importância dos aspectos afetivos na construção de conceitos e comportamentos relativos à saúde, ela repensou as diversas concepções de saúde presentes nos programas educativos, os quais são, na verdade, reflexos de diferentes formas de compreensão da vida e do mundo.

Com o progresso da ciência e as mudanças nos padrões de morbidade e mortalidade, e com o reconhecimento da influência do estilo de vida na causa das doenças e nos padrões de saúde de determinada população, a ênfase no processo biológico da doença, predominante desde o século XIX até meados do XX, foi substituída pelo foco no comportamento individual, restrito à orientação individualista e estreita, marcada por recomendações sobre condutas apropriadas e outras a serem evitadas.

No entanto, Virgínia propõe ir um passo além. Considera a saúde sob todos os aspectos acima referidos, como o comprometimento com a igualdade social e com a preservação da natureza. Conforme Schall e Struchiner (1995), o conceito

de promoção da saúde envolve uma definição mais ampla ao propor uma combinação de educação em saúde e defesa da saúde, o que inclui políticas públicas, ambientes apropriados e reorientação dos serviços de saúde para além dos tratamentos clínicos e curativos (Glanz, Lewis & Rimer, 1990). Entretanto, ambas as expressões – educação em saúde e promoção da saúde – se sobrepõem, estando intimamente associadas por fundamentos filosóficos e históricos comuns.

Para pensar a educação em saúde, as autoras verificam que duas dimensões deste campo persistem. A primeira envolve a aprendizagem sobre as doenças, seus efeitos sobre a saúde, como evitá-las e como restabelecer a saúde. A outra, caracterizada pela Organização Mundial da Saúde como promoção da saúde, inclui os fatores sociais que afetam a saúde, os caminhos pelos quais diferentes estados de saúde e bem-estar são socialmente construídos (WHO, 1984). Esta segunda dimensão abrange a participação de toda a população no contexto de sua vida cotidiana, e não apenas das pessoas sob risco de adoecer. Entretanto, a par dessa noção ampliada de saúde, observando-se a prática verifica-se que atualmente persistem diversos modelos ou diferentes paradigmas de educação em saúde: o modelo de mudança de comportamento, o modelo de autofortalecimento (*selfempowerment*), o modelo de orientação comunitária e o modelo de transformação social (Schall & Struchiner, 1995). Assim, para Virgínia,

Face à diversidade metodológica que caracteriza a educação e particularmente a educação em saúde, necessário se faz que os novos paradigmas e propostas sejam avaliados em situações reais, através de pesquisas que possam se tornar acessíveis aos professores e profissionais de saúde, nas quais sejam incluídos estudos de custo e benefício, análises multivariadas em diferentes contextos e populações, onde sejam coletados os dados relativos aos processos, ao impacto imediato e consequências a longo prazo. Há muito por fazer; testar o impacto das teorias mais promissoras poderá contribuir para o desenvolvimento da própria teoria, ampliando o seu valor de predição, como também em avanço na prática, melhorando a efetividade da saúde pública (Schall, s. d., acervo pessoal).

Mais tarde, em 1999, Miriam Struchiner e Virgínia editaram um suplemento da revista *Cadernos de Saúde Pública* com ampla reflexão sobre o campo da educação em saúde e suas práticas, no qual definem educação em saúde como “campo multifacetado, para o qual convergem diversas concepções, das áreas tanto da

educação quanto da saúde, as quais espelham diferentes compreensões do mundo, demarcadas por distintas posições político-filosóficas sobre o homem e a sociedade” (Struchiner & Schall, 1999). Os artigos do suplemento apresentam a multiplicidade do campo, incluindo aspectos históricos, análises de programas de formação de pessoal desde o nível elementar até a pós-graduação, avaliação de metodologias, estratégias e materiais educativos, assim como algumas considerações teóricas sobre as tendências.

No suplemento está o artigo “Alfabetizando o corpo: o pioneirismo de Hortênsia de Hollanda na educação em saúde”, aqui reproduzido, em que Virgínia transcreve e analisa trechos da entrevista com essa educadora (Schall, 1999). Ao mencionar as novas abordagens e a mudança radical de procedimentos trazidas por Hollanda, Struchiner e Schall ressaltam que ela abriu espaço para a participação da comunidade, com um enfoque ambientalista e integrador, capaz de ampliar o conceito e as práticas de educação em saúde. Para as autoras,

Uma educação em saúde ampliada inclui políticas públicas, ambientes apropriados e reorientação dos serviços de saúde para além dos tratamentos clínicos e curativos, assim como propostas pedagógicas libertadoras, comprometidas com o desenvolvimento da solidariedade e da cidadania, orientando-se para ações cuja essência está na melhoria da qualidade de vida e na “promoção do homem” (Struchiner & Schall, 1999: S4).

Com a discussão sobre alguns temas geradores ou conceitos centrais na obra de Virgínia, tentamos aqui apresentar o olhar peculiar da pesquisadora e educadora, integrador e transdisciplinar em sua essência. Transgressor em muitos momentos e crítico, mas, como a própria Virgínia, abundante em afetividade e profundidade. Esperamos que estes temas – ambiente, afetividade, ciência e arte, cidadania e compromisso social, teoria e prática –, tão caros a Virgínia, sirvam como mobilizadores, geradores de reflexões cada vez mais profundas sobre saúde, educação e, em última instância, vida. Com seus textos e esta coletânea, almejamos abrir janelas para novas formas de ver e pensar a educação em saúde e a divulgação científica em nosso país.



## Referências

- BEVILAQUA, D. V. et al. (Orgs.). *Museu da Vida: ciência e arte em Manguinhos*. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2017.
- CERTEAU, M. *A Invenção do Cotidiano: 1. Artes de fazer*. Trad. Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis: Vozes, 1994.
- FLECK, L. Some specific features of the medical way of thinking. In: COHEN, R. S. & SCHENELLE, T. (Eds.). *Cognition and Fact: materials on Ludwik Fleck*. Dordrecht: D. Reidel, 1986.
- FREIRE, P. *Educação e Mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. & FAUNDEZ, A. *Por uma Pedagogia da Pergunta*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.
- FREUD, S. *Obras Completas*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, 1973.
- GADELHA, P. & SCHALL, V. Life museum: amplifying the scientific information/education on health in Brazil. In: Symposium of the International Organization for Science and Technology Education, Durban. *Proceedings*, 1999: 228-234.
- GARDAIR, T. L. C. & SCHALL, V. T. Ciências possíveis em Machado de Assis: teatro e ciência na educação científica. *Ciência e Educação*, 15: 695-712, 2009.
- GLANZ, K.; LEWIS, F. M. & RIMER, B. K. The scope of health education: parameters of a maturing field. In: GLANZ, K.; LEWIS, F. M. & RIMER, B. K. (Eds.). *Health Behavior and Health Education: theory, research, and practice*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1990.
- GLANZ, K.; LEWIS, F. M. & RIMER, B. K. (Eds.). *Health Behavior and Health Education: theory, research, and practice*. 3. ed. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 2002.
- LAJOLO, M. *Do Mundo da Leitura para a Leitura do Mundo*. São Paulo: Ática, 1993.
- LAURELL, A. C. La salud-enfermidad como processo social. *Revista Latinoamericana de Salud*, 2: 7-25, 1982.
- MATURANA, H. Uma abordagem da educação atual na perspectiva da biologia do conhecimento. In: MATURANA, H. *Emoções e Linguagem na Educação e na Política*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1998.
- MOHR, A. & SCHALL, V. Rumos da educação em saúde no Brasil e sua relação com a educação ambiental. *Cadernos de Saúde Pública*, 8(2): 199-203, abr.-jun. 1992.
- NOVAK, J. D. *A Theory of Learning*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1977.
- NOVAK, J. D. & GOWIN, D. B. *Aprender a Aprender*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1996.
- NOVICKI, V. & SOUZA, D. B. Políticas públicas de educação ambiental e a atuação dos Conselhos de Meio Ambiente no Brasil: perspectivas e desafios. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 18(69): 711-736, out.-dez. 2010.
- OLIMPÍADA BRASILEIRA DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE (OBSMA). Disponível em: <[www.olimpiada.fiocruz.br/](http://www.olimpiada.fiocruz.br/)>. Acesso em: 23 jul. 2018.
- PIMENTA, D. N. Uma Vida pela Educação e pela Saúde: a trajetória de Virgínia Schall na construção da educação em Saúde e Saúde Coletiva [Projeto]. Edital n. 13/2015 MEMÓRIAS BRASILEIRAS: BIOGRAFIAS. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), 2015.
- ROCHA, V.; LEMOS, E. & SCHALL, V. Avaliação da aprendizagem sobre saúde, em visita ao Museu da Vida. *Revista História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 17(2): 357-378, abr.-jun. 2010.
- ROGERS, C. *Freedom to Learning*. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill, 1969.
- SCHALL, V. T. Health education for children in the control of Schistosomiasis. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 82(supl. 4), 1987.

- SCHALL, V. T. [Minuta de carta, acervo pessoal], s. l., s. d. Destinatário: Prêmio José Reis de Divulgação Científica, X fl. *Carta escrita pela pesquisadora Virgínia Schall em justificativa a sua participação no Prêmio José Reis de 1990. Acervo pessoal de Virgínia Torres Schall. Manuscrito/ datilografado. Belo Horizonte. Acesso em 2017.*
- SCHALL, V. T. *Saúde e Afetividade na Infância: o que as crianças revelam e a sua importância na escola*, 1996. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- SCHALL, V. T. *Alfabetizando o corpo: o pioneirismo de Hortênsia de Hollanda na educação em saúde. Cadernos de Saúde Pública*, 15(supl. 2): 149-159, 1999.
- SCHALL, V. T. *Science education and popularization of science in the biomedical area: its role for the future of science and of society. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 95(supl. 1): 71-77, 2000.
- SCHALL, V. T. *Pedagogia e didática: pesquisa e avaliação em centros e museus de ciência. In: GUIMARÃES, V. F. & SILVA, G. A. (Orgs.). Implantação de Centros e Museus de Ciências. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2004.*
- SCHALL, V. T. *Histórias, jogos e brincadeiras: alternativas lúdicas de divulgação científica para crianças e adolescentes sobre saúde e ambiente. In: MASSARANI, L. (Org.). O Pequeno Cientista Amador. Rio de Janeiro: Vieira & Lent Casa Editorial, 2005.*
- SCHALL, V. T. & MASSARA, C. L. *Esquistossomose como tema gerador: uma experiência de educação em saúde no município de Jatoticatubas, Minas Gerais. In: MINISTÉRIO DA SAÚDE. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Escolas Promotoras de Saúde: experiências do Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, 2006.*
- SCHALL, V. T. & STRUCHINER, M. *Educação no contexto da epidemia de HIV/Aids: teorias e tendências pedagógicas. In: CZERESNIA, D. et al. (Orgs.). Aids: pesquisa social e educação. São Paulo: Hucitec, Abrasco, 1995.*
- SCHALL, V. T. et al. *Esquistossomose mansoni autóctone e outras parasitoses intestinais em escolares do bairro Alto da Boa Vista da cidade do Rio de Janeiro. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 18: 169-74, 1985.
- SCHALL, V. T. et al. *Avaliação do conhecimento sobre doenças parasitárias entre professores e alunos do 1º grau. Ciência e Cultura*, 39(supl.): 160, 1987a.
- SCHALL, V. T. et al. *Educação em saúde para alunos de primeiro grau: avaliação de material para ensino e profilaxia da esquistossomose. Revista de Saúde Pública*, 21(5): 387-404, out. 1987b.
- SCHALL, V. T. et al. *Health education for children's: developing a new strategy. In: NOVAK, J. D. (Ed.). Proceedings of the Second International Seminar: misconceptions and educational strategies in science and mathematics. Vol. II. Ithaca: Cornell University, 1987c.*
- SCHALL, V. T. et al. *Educação, saúde e meio ambiente. In: Conferência Internacional de Meio Ambiente, Desenvolvimento e Saúde (Cimades): Carta da Saúde, agenda sanitária e relatórios finais. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1992.*
- STRUCHINER, M. & SCHALL, V. *Educação em saúde: novas perspectivas. Cadernos de Saúde Pública*, 15 (supl. 2): S4-S6, 1999.
- TOZONI-REIS, M. F. C. *Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. Educar em Revista*, 27: 93-110, 2006.
- VALLA V. V. & MELLO, J. A. C. *Sem educação ou sem dinheiro? In: MINAYO, M. C. S. (Org.). A Saúde em Estado de Choque. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo e Fase, 1986.*
- VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 2000.*
- VYGOTSKY, L. S. *A Construção do Pensamento e da Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2001.*
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Concepts and principles of health promotion, a discussion document, 1984. Report of a working group. Health Promotion* 1, 73-76, 1984.

# Health Education for Children in the Control of Schistosomiasis<sup>1,2</sup>

---

VIRGINIA SCHALL

Health education for children is an important measure in the control of schistosomiasis especially considering the characteristics of the disease during childhood, such as high prevalence, high percent of treatment resistance, high rates of egg elimination and high level of reinfection, as reported in studies conducted in endemic areas. All of these facts indicate that children play a role in the maintenance and transmission of schistosomiasis. Historically in Brazil, Health Education concerning the major Brazilian endemics consists of a kind of vertical, interventionist and temporary action. An alternative would be to create a permanent health education process by assigning health education teachers to elementary schools. This would require expansion and improvement of teacher training and the development of programs taking into account: 1) the cognitive aspects of the child, the child's perception of reality and of the health/illness process; 2) the adaptation of instruction means and materials to the age group; 3) a "pedagogy of liberation" approach emphasizing the possibility of transforming life conditions since schistosomiasis is related to the lack of public services such as basic sanitation and clean domestic water supply.

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 82 (supl. IV): 285-292, 1987.

<sup>2</sup> Financial support: PADCT/CAPES/SPEC, CNPq, and Parasitic Diseases Program, WHO.

## A Short History of Health Education in Brazil

When discussing health education for children it is necessary to take into account the sociopolitical and economic context within which such a program is to be set up and which conditions its orientation, the technical questions related to the understanding of the cognitive development of children, to the medical-scientific command of health and pathology, to progress in pedagogy, to the training of educators, and to available instruction conditions and materials.

Historically, health education reflects the configuration that society identifies in relation to a certain way of producing and, by being included in school health, is subordinate to the role of school, within the social context. As pointed out by Lima (1985), according to Gramsci, elementary school “corresponds to an introduction to hegemonic common sense, to a divulgation of the fundamental principles of the philosophy that guides the dominant class”. Therefore, school is normative by establishing a common sense that the direction of the dominant class is “natural” and “right”. The health area is developed in the same direction. Lima (1985) refers to the development of public hygiene in capitalist societies as the result of a threat to the very existence of the dominant class when high rates of morbidity and mortality undermine the development of material forces of production.

From this perspective, Matida *et al.* (1985) analyzed the factors that influenced Health Education in Brazil since its first expression as “hygiene education” in the second half of the 19th century (bacterial revolution), with emphasis on the biological determinants of disease and neglecting social factors, on to the creation of Public Health in the twenties, which was called “Sanitary Education” and was based on prevention, to the ideology of community participation in the fifties, to the stress on technical aspects in the sixties and to the questioning and search for alternatives in the seventies and eighties.

In capitalist societies, the concept of disease is vinculated to a medical-clinical vision, as a biological process of each individual, a fact that deprives it of its social character, thus removing the responsibility of the state for the citizens. However, since the end of the sixties, the debate on the character of disease has been defined (Laurell, 1982). The social nature of disease has been evidenced by

the characteristic manner of falling ill and dying of human groups, leading to an ecological concept that sees disease as a disequilibrium in the interaction between a being and his environment.

In Brazil, the historical and social character of disease was first apparent at the beginning of the century (Luz, 1978), when mass diseases such as malaria, schistosomiasis, Chagas' disease, tuberculosis, leprosy, and malnutrition, among others, became important in the nosologic picture of the country. However, even if an awareness of social responsibility in the health disease process exists, the present health situation of the Brazilian population reveals the abandonment of the social sector on the part of the successive governments, the intensification of endemic diseases, the irreducibility of diseases that can be avoided by immunization, the precarious type of health care available to rural and urban peripheral populations, fraud and misapplication of public funds in the sector which lead to chaos in health services, as denounced at the Eighth National Health Conference (1987).

Thus, it is necessary that some successful experiences and alternative paths suggested by some theoreticians be considered in order to establish more effective practices. One of these experiences, such as the "Integral Health Program of Pamplona Alta" (Lima, Peru), stands out as an effective program in which "health is viewed as the ability to face and modify the conditions that generate a situation of inhuman life and disease, a fact that is closely related to the levels of organization that the population can obtain from this struggle" (Lobo, 1984).

### Health Education in the First Level Schools in Brazil

Health Education was made a compulsory subject for elementary and secondary schools by article 7 of law 5.692/71, with the objective to emphasize basic health and hygiene knowledge and practice. The law itself establishes that the subject should be learned primarily through actions rather than through explanations (paragraph 2.264/74).

However, as pointed out by Matida *et al.* (1985), "health teaching in schools has been limited to the transmission of a set of disarticulated out-of-context information of health and hygiene". Teaching is based on a restricted health concept, which is seen as the absence of disease and separate from social reality.

Thus, emphasis is placed on the transmission of knowledge about the names of the diseases and the causative agents, with no understanding of, and no attempt to transform the life conditions that give origin to disease. The above authors state that “in a school that prevents the social organization of pupils, that favors individual work, competition rather than cooperation and Solidarity, that values Silence and subservience - health teaching is the concealment of reality”.

Taking as an example elementary school, in which health education is part of the Science curriculum, the analysis of this document of SME, Rio de Janeiro (1980) reveals that the topics belonging to the item “Health Defense” represent only 11% of the total content, are not articulated with one another and even less so with other items in the program, such as “diet” and “ecology”. As analyzed by Rozemberg (1987), the compartmentalization of this information leads to fragmented understanding, with the creation of independent concepts concerning a single reality. For example, the notions of external procedures for health defense (relationship with the environment) seem to be completely separate from notions of internal procedures for organic defense and resistance to infection (diet). In this respect, the proposal for the teaching of Science and health in particular is not contributing to the correct understanding on the part of the child of the dynamic equilibrium that must be established between the external and internal means in the maintenance of health and of life itself.

Another limiting factor is the small number of weekly hours actually devoted to the teaching of Science (about 2:30 hours, which are reduced by delays and by the absence or by the dispersive activities of the teacher). As reported by Carraher, Carraher and Schliemann (1985), the teachers copy the programs of the textbooks adopted, teaching is based on the transmission of information and on the belief that “learning is memorizing”. The picture is further complicated by the fact that Science textbooks used in elementary school usually have only one chapter on health (the last in the series), and the delays occurring during the school year prevent reaching this mark (Schall *et al.*, 1987). Carraher, Carraher and Schliemann (1985) underscore the need to replace content with activities to be developed, but point out the difficulties of this operational approach within the observed context, since this change would require knowledge of child development on the part of the teacher.

Valla and Melo (1986) state that it is in public school that children have one of their first opportunities to discuss health but warn that existing programs do not treat important subjects such as pollution and the effects of pesticides and their causes. They emphasize that when viruses, microbes and germs are approached in school the discussion cannot be limited to biological aspects, but should include the living and working conditions of the population which favor the entry of these microorganisms into the body. Thus Lima (1985) proposed the possibility of health pedagogy not to teach what health is, but to teach how health can be maintained, conquered or lost in relation to the possible ways of life, something that school programs should reflect in their planning and in the practice of health education.

### **Importance of Health Education for Children in the Control of Schistosomiasis**

The prevalence of schistosomiasis is related to the living conditions of populations and is associated with the lack of basic sanitation, of piped water and of leisure options, and with working relationship that favor transmission. Furthermore, prophylaxis and treatment are limited by the lack of a vaccine, by a considerable percentage of resistance to the drugs used for treatment, and by a still limited biological and chemical control of mollusks, which is specific and temporary. Thus, it is necessary to use multiple strategies, including health education, which has been reformulated along time. A change in attitude has been observed after a long period of time during which health education was based on vertical intervention without taking into consideration how the population perceived the disease or the wisdom of the communities themselves. Programs currently being set up emphasize the importance of participation on the part of the population, with an attempt at joint planning in terms of methodology and selection of technical resources appropriate for the target population.

Epidemiologic studies carried out in Brazil on schistosomiasis have shown a high prevalence in the 6 to 20 year range (Pellon & Teixeira, 1953; Cotta & Andrade, 1967; Paulini, Dias & Fiuza, 1967; Vinha, 1968; Castro-Filho & Silveira, 1979; Coura *et al.*, 1983). The importance of the juvenile segment of the population is such that the 7 to 14 year age range has been adopted as the operational parameter for control activities in places where SUCAM (Superintendence of

Public Health Campaigns) investigates prevalence in Brazil (Castro Filho & Silveira, 1979). Furthermore, it has been reported that children and teenagers have greater percentages of resistance to treatment and greater elimination of *Schistosoma mansoni* eggs, which overlap with adult rates (Rey, 1956; Katz *et al.*, 1978; Katz, Rocha & Pereira, 1980; Costa, Katz & Dias, 1980). It should be pointed out that children in this age range have not fully acquired good hygiene habits, and that rivers, lakes, canals etc. are intensely sought out, especially in economically deprived areas where few leisure options are available. These factors contribute to the disease, as shown by Studies on the transmission rates of schistosomiasis among children aged 10 years or less (Pessoa & Amorim, 1957; Pesigan *et al.*, 1958; Conceição & Coura, 1978; Meneses & Coura, 1979). Thus, both habits and physiology contribute to the active participation of children in the maintenance of the transmission cycle of the disease. Castro Filho and Silveira (1979) reported that, when a population is treated collectively, 80% of persistent cases are children aged less than 14 years, and that in this age range the 90% rate of cure 45 days after medication decreases to 40%. 365 days after medication. These facts demonstrate the importance of developing an adequate and continuous educational process for children and teenagers. In addition, as demonstrated by Werner and Bowers (1985), children act as links with their families and the community by retransmitting their knowledge and generating change. In turn, an educational program included in the schools has a better guarantee of continuity and consistency, since education simply related to campaigns is of a transitory nature, uses a mass approach and therefore is of little effectiveness.

In general, what occurs in Brazil with respect to infecto-parasitic diseases, is a type of immediatistic educational alternative, which is offered during epidemics or through transitory governmental action. There is no planned, persevering, prophylactic or continued education. As pointed out by Coutinho and Pimont (1981) in a study of the aspects of health education undertaken by PECE (Special Program of Schistosomiasis Control of the Health Department), “the failure of health education is due to the inoperative condition of acquired knowledge in terms of changes in very old and sedimented living practices, such as those that involve the risk of contamination (bathing in rivers, fishing etc.)”. The “message”



in this case will appear “useless” since the individuals have no available alternatives for these habits.

Thus, for an educational program to be successful, it is necessary to take into account the reality of the persons to be educated, their habits, their beliefs and their cognitive peculiarities, interests, and motivations. Since the target population consists of children and teenagers, it is necessary to know about their cognitive development, their intuitive concepts about health and disease, their perception of reality, so that no dissonance, conflict or inoperance of the information will arise.

Furthermore, for the process to be permanent, and not only of an interventionist nature, it should be incorporated into a system such as the school, with the teacher representing an advisor and not someone from outside the community who comes to bring information. On the other hand, the educational work should also be political in the sense that “learning about health is learning to live”<sup>3</sup> and therefore technical information should be associated with discussion on the way of life and rights of citizens and with action and revindication aimed at obtaining fully functioning publics

## Cognitive Development of Children and Health Education

According to Gochman (1971) “If health educators knew more about the ‘organization’ of various health beliefs at different ages, they might plan programs with optimally effective content and timing”. The importance of identifying students’ conceptual knowledge and beliefs and the use of this information in planning the materials and strategies for learning was also pointed out by Novak (1977).

Kalmins and Love (1982) emphasized that researchs on children’s health beliefs from the cognitive development perspective, had demonstrated that the quality of children’s thoughts about health changes as a function of cognitive development. In this way, the study of Bibace and Walsh (1980) described

---

<sup>3</sup> Programa de Expansão e Melhoria do Ensino - PREMEN/Ministério de Educação e Cultura/Secretaria de Ensino do 1º. e 2º. Graus - SEPS/Fundação Nacional de Material Escolar — FENAME, 1981, *Saúde como compreensão de vida*. Rio de Janeiro/R.J.

three major types of explanation consonant with Piagetian stages of cognitive development. The authors found two kinds of prelogical explanation of illness; phenomism and contagion, that reflect children being overly swayed by the immediacy of some aspects of their perceptual experience. The concrete logical reasoning is manifested in children between 7-10 years of age and reflects an accentuation of differentiation between what is internal and what is external to the self. The authors also pointed out two explanations of illness characteristic of this age group as: contamination, and internalization. From these results the authors commented that children's books on illness most often are based on adult's construction of how children must think about such phenomena rather than on empirical data revealing how children actually think. They also observed that educational materials are usually written without taking into consideration specific variations in understanding among children at different levels of cognitive development. Researchers who had investigated the formation of health concepts suggested that the understanding of children's health concepts is prerequisite for health education programs for children. Blos (1978) has affirmed that it is necessary for adults to comprehend how children think so that they can elicit information about children's way of thinking and correct any wrong conclusions.

It is important to take into consideration that no evidence was found that the acquired knowledge may be translated into health behavior actions among children. Rothman and Byrne (1982) pointed out that the experience of health educators have been that the knowledge of health or health practices can be increased but the translation of such knowledge into attitude and behavior has been difficult and mostly unsuccessful.

All the studies recommend the necessity of beginning health education in earlier grades in order to obtain some improvement. Gochman (1971) demonstrated that a general concept of health may be too abstract for the young child to grasp. According to him, "because specific illness or accidents (for example, cut fingers and colds) are concrete, tangible components of the child's experience, they are more readily integrated into his perceptual system".

He pointed out that longitudinal research has confirmed the stability of a person's expectancies of illnesses and accidents, then attempts to change the level

of a perceived vulnerability conceivably might begin far earlier in the person's life. This affirmative can be reinforced if it is considered the relatively lower degree of consistency observed in children under ten years as commented by Gochman (1972) and then, they might be more receptive than older ones to educational programs designed to change these experiences. The author recommended that health education programs for children in the fourth grade or below oriented to a variety of specific diseases or health difficulties might be more effective than programs geared to a concept of health as something above or beyond the absence of disease.

From these perspectives, the project "Ciranda da Saúde" has been developed to survey the present status of health education in both public and private first level Schools of some areas of Brazil, specially considering the Schistosomiasis disease. Emphasis has been given to teacher's and student's concepts of health and illness for the development of health education materials proper to first level schools, as it is described in the last item of this article.

### **Considerations About the Methods of Communication and Instructional Materials**

According to Oliveira (1979) the instructional materials or media should be physical instruments that enable the transmission of necessary stimulus to the learning process in order to reinforce orientation and to make easy and effective the teaching/learning process. Thus, the properness of the materials and media, to the target population is of the most importance to reach these goals.

A recent analysis made by the "Program for Appropriate Technology in Health – PATH" (1987), demonstrated that the traditional media (such as dance, textile art, story telling, folk theater) may have significant advantages over the modern media as they are familiar, credible and accessible to rural people and can be used in integrated health communication programs. This analysis points out the development of appropriate communication strategies using traditional media that requires careful evaluation of the individual life conditions rather than the application of set procedures.

In order to implement a communication project, it should be considered the kind of approach (“information campaign”, “extension work”, “community work development” or “popular education”) or a mix of approaches that can be more appropriate to the specific situation after investigating the characteristics of audience, message and medium.

In order to know the intended audience, it is important to ask the members about their life conditions and beliefs and/or to develop observational studies not only to confirm the information but also to detect additional behaviors that are relevant to the program. The understanding of populations’ beliefs about health and illness is a requirement to develop and make more effective messages within the cultural and situational context of the target population. In relation to the medium, the most important characteristic to achieve is its ability to attract and appeal the intended audience. An example of such message is a dental hygiene program in Mexico in which was used puppetry to attract children (Directions, 1987). As it is pointed out by the Directions, “analysis of the intended audience, message and available media provide insight to program managers who must determine an effective combination of the three”. The first step in order to implement any communication project is the field testing, a kind of “pretest”, that enables to choose which strategies are appropriated and to revise then as necessary. Special emphasis should be given to evaluate the effectiveness and the impact of the program. In this way, it is recommended the use of the “control measures”.

### **An Experimental Proposal of Health Education for Children - The Project “Ciranda da Saúde”**

This project began in 1983, with some research about Schistosomiasis in an area in Rio considered endemic. Medical examinations of a sample of first level children in this area showed that some were at risk (Schall *et al.*, 1985). No information about this particular disease was given to the students in the schools. In fact, the teachers did not have any basic knowledge about it and did not even know about the existence of schistosomiasis in the area (Schall *et al.*, 1987).

Besides this, there was obvious lack of appropriate health education materials for young children and then, it was decided to develop some, aimed specifically at this age group. The proposal was to develop materials which would:

1 – Be easily understood according to the cognitive characteristics of the age group and their intuitive concepts about health and illness (Boruchovitch, Félix-Souza & Schall, 1987); 2 – Focus on the relevant behavior to the acquisition of diseases; 3 – Arise the children's curiosity in their environment and motivate them to action.

Therefore the aim of the proposed materials was to guarantee the children's right of getting to know their environment by giving them the opportunity to participate in a process of positive change if they are willing to do so.

To make the information more interesting to the students, it was decided on a story format as a device to attain the following objectives: 1) have students identifying themselves with the characters; 2) make them relate it to their own experience; 3) encourage them toward action.

Using a story format, not only health messages are presented but it also favors students to perform free play situations. The teacher can explore their students' ideas about the characters they meet in the story within an atmosphere of participation, freedom and creativity. Thus, the material can have both informal and formal function and also be integrated throughout several subjects in the curriculum.

The project was divided in three stages and the Solomon's procedure (Matheson, Bruce & Beauchamp, 1970) has been used to test the effectiveness of the instructional materials. The first stage consisting of a pre-test was designed to survey the knowledge of teachers and students about schistosomiasis and other parasitic diseases in both public and private schools of Rio de Janeiro. Special statistical techniques of sampling were used to give maximum representativeness to the sample, information so far obtained through questionnaires and interviews with teachers and first level students was analysed and compared with the knowledge obtained in the post-test applied after the use of the new materials. The same treatment was given to a control-group in which the information was transmitted by traditional materials.

The new materials developed include: i) six illustrated booklets - the collection "Ciranda da Saúde", in which the technical information is conveyed on a literary form adequate for children from 7 to 12 years of age (Schall *et al.*, 1987).

The subjects of these books were Selected from the most important problems of health that affect the Brazilian children such as dental caries, lice infestation, Chagas' disease, yellow fever, worms in general and schistosomiasis in particular; ii) leaflets containing more detailed information about the subjects treated in each book; iii) a guide-book aimed at providing the teachers with relevant information on the principles of health education.

The efficacy of the materials has been evaluated statistically indicating that the materials and methods used have improved significantly the students' knowledge about concepts and primary care of schistosomiasis and other health matters. Besides this, students who have learned thought "Ciranda da Saúde" gave more social messages in their answers than the students from the control group (Schall *et al.*, 1987).

In relation to schistosomiasis' materials, similar results were also observed in a study using the same material in Ceará-Mirim (RN), an endemic area of this disease in North East of Brazil (Santos, Pereira dos Santos & Martiniano, 1985). A more detailed study has started with first level students in an endemic focus of schistosomiasis of Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil, in order to observe the possibility of behavior's change motivated by the learning process and resulting in a decreased prevalence.

## Discussion

Although the first results indicate that the material is achieving its purpose, for this Strategy to be successful, teachers have to be trained. A teacher training course on health education is necessary, not only to guide the use of the collection, but also to give basic information about health matters, relationship between teachers and students, pedagogical methods using artistic and cultural resources, etc. After each unit, teachers will practice how to teach about health by using different kinds of creative activities such as: games, Story telling, dramatization, puppet shows, excursions and art craft techniques, all related with the health problems of the school community.

Since the main goal of health education is to promote behavior changes or to develop preventive attitudes, the learning in this area has to be more affective.

According to Rogers (1969), we are becoming more conscious of the importance of the affective development and the need to orient its growth in the schools. The emotional aspects of the students cannot be ignored, and the schools may be able to perform an important task in this sense. It is obvious that there is an affective learning in the schools, but a great part of this learning is casual to the school's objectives since it does not belong to the curriculum. Unfortunately, even with all the resources existent in the learning field, much of the learning process at the schools is still based on listening, reading, memorizing, repeating and forgetting.

Through the use of the collection "Ciranda da Saúde" the learning process can be more practical, pleasant and collective. The possibility of the students identifying themselves with the characters may be considered a form to promote associations with human contents. These associations are positive and provide emotional supports for other challenges.

As it was mentioned before, it is important to point that health education in this way has to be a permanent process in the school.

The present aim of the project "Ciranda da Saúde" is to obtain together with the authorities of the Official Education Departments that each school belonging to the project may have specific teacher trained in health education. This teacher will coordinate the activities and orientate the other teachers of the school in order to improve a more practical and operational health education. This health educator can discover some students that can be trained to help him in the process and motivate the other students to action. He may also promote group discussions with the students families and communities associations in order to amplify his work and the prevention measures, as, for example, changing the water contact pattern in schistosomiasis case. Furthermore, a health educator has also a very important role to develop in a country that the proportion of children that are out of the school is so high. In this case, the health education of each school can identify people from the community that can be appropriately trained to reach children not attending school by a home visiting, for example. For those purposes it is important the active participation of research and universities centres and Departments of Education in an integrate, coordinate and multidisciplinary work.

## References

- BIBACE, R. & WALSH, M. E. Development of children's concepts of illness. *Pediatrics*, 66: 912-917, 1980.
- BLOS, P. Children think about illness: their concepts and beliefs. In: GELLERT, E. (Ed.). *Psychologic Aspects of Pediatric Care*. New York: Grune and Statton, 1978.
- BORUCHOVITCH, E.; FELIX-SOUZA, I. C. & SCHALL, V. T. Levantamento e análise do conceito de saúde de escolares de primeiro grau. *Ciência e Cultura*, 39(Supple): 160, 1987.
- CARRAHER, D. N.; CARRAHER, T. N. & SCHLIEMANN, A. L. Caminhos e descaminhos no ensino de ciências. *Ciência e Cultura*, 38: 889-896, 1985.
- CASTRO-FILHO, J. & SILVEIRA, A. C. As Grandes endemias das crianças brasileiras. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 31: 173-183, 1979.
- CONCEIÇÃO, M. J. & COURA, J. R. Índices de transmissão da esquistossomose mansoni em crianças menores de 10 anos, vivendo em área endêmica. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 12: 105-107, 1978.
- COSTA, M. F. F. L.; KATZ, N. & DIAS, J. C. P. Reinfecção de pacientes em áreas endêmicas de esquistossomose mansoni após tratamento específico. IV. Observações em Belo Horizonte. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 22: 97-155, 1980.
- COTTA, E. & ANDRADE, R. M. A. A Esquistossomose mansoni em Belo Horizonte, MG. (Brasil): situação antiga e atual do problema. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 19: 161-164, 1967.
- COURA, J. R. *et al.* Morbidade da esquistossomose mansoni no Brasil. II. Estudo em quatro áreas de campo nos estados de Minas Gerais, Sergipe e Paraíba. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 78: 1-11, 1983.
- COUTINHO, L. M. & PIMONT, R. P. Educação em saúde e comunicação de massa numa experiência concreta no combate a esquistossomose. *Tecnologia Educacional*, 10: 47-52, 1981.
- GOCHMAN, D. S. Children's perception of vulnerability to illness and accidents. A replication, extension and refinement. *HSMHA Health Reports*, 86: 247-252, 1971.
- GOCHMAN, D. S. Some correlates of children's health beliefs and potential health behavior. *Journal of Health and Social Behavior*, 12: 148-154, 1971.
- GOCHMAN, D. S. The organization role of motivation in health beliefs and intentions. *Journal of Health and Social Behavior*, 13: 285-293, 1972.
- KALMINS, I. & LOVE, R. Children's concepts of health and illness and implications for health education: an overview. *Health Education Quarterly*, 9: 104-115, 1982.
- KATZ, N. *et al.* Reinfestation of patients in schistoso miasis mansoni endemic areas after specific treatment. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 20: 273-278, 1978.
- KATZ, N.; ROCHA, R. S. & PEREIRA, J. P. Controle da esquistossomose em Péri-Péri (Minas Gerais) através de repetidos tratamentos clínicos e aplicações de molluscicida. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 22(Supl. 4): 203-211, 1980.
- LAURELL, A. C. La Salud - Enfermedad como processo social. *Revista Latinoamericana de Salud*, 2: 7-25, 1982.
- LIMA, G. Z. *Saúde Escolar e Educação*. São Paulo: Cortez Editora, 1985.
- LOBO, E. A Pesquisa e a metodologia da educação para a saúde. *Cadernos do CEDES*, 454-64, 1984.



- LUZ, M. T. Saúde e instituições médicas no Brasil. In: GUIMARÃES, R. (Org.) *Saúde e Medicina no Brasil. Contribuição para um debate*. Rio de Janeiro: Graal Editora, 1978.
- MATHESON, D. W.; BRUCE, R. L. & BEAUCHAMP, K. L. *Introduction to Experimental Psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1970.
- MATIDA, A. H. et al. *Projeto de Práticas Simplificadas em Saúde Escolar: considerações sobre uma experiência vivida com alunos, pais e professores de Escolas Estaduais da Baixada Fluminense*. ENSIP-FIOCRUZ, datilografado, 1985.
- MENESES, A. P. & COURA, J. R. Índice de transmissão da esquistossomose na cidade de Riachuelo, Sergipe. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 13: 21-24, 1975.
- NOVAK, J. D. *A Theory of Learning*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1977.
- OLIVEIRA, J. C. A. *Glossário de Tecnologia Educacional*. Rio de Janeiro: Instituto de Tecnologia Educacional, 1979.
- PATH – Program for appropriate technology in health. *Directions*, 7: 2, 1987.
- PAULINI, E.; DIAS, E. P., & FIUZA, H. Contribuição a epidemiologia da esquistossomose em Belo Horizonte. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 19: 571-606, 1967.
- PELLON, A. B. & TEIXEIRA, I. *O Inquérito Helmintológico Escolar em Cinco Estados das Regiões Leste, Sul e Centro-Oeste*. Rio de Janeiro: Divisão de Organização Sanitária do Ministério da Saúde, Mimeografado, 1953.
- PERSIGAN, T. P., et al. Studies on schistosoma japonicum infection in the Philippines. *Bulletin of the World Health Organization*, 18: 345-455, 1958.
- PESSOA, S. B. & AMORIN, J. P. Contribuição para a história natural da esquistossomose mansônica no nordeste brasileiro e sugestões para a sua profilaxia. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 9: 5-18, 1957.
- REY, L. *Contribuições para o Conhecimento da Morfologia, Biologia e Ecologia dos Planorbídeos Brasileiros Transmissores da Esquistossomose*. Rio de Janeiro: S.N. E.S., 1957.
- ROGERS, C. *Freedom to Learning*. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill, 1969.
- ROTHMAN, A. & BYRNE, N. Health Education for Children and Adolescents. *Review of Educational Research*, 51: 85-100, 1983.
- ROZEMBERG, B. *Projeto de Educação em Saúde para o 1º Grau*. Fundação Oswaldo Cruz. Convênio PADCT-CAPE-SPEC, datilografado, 1981.
- SANTOS, M. G.; PEREIRA DOS SANTOS, M. A. C. & MARTINLANO, A. B. *Relatório de Trabalho Realizado em Escolas de Área Endêmica de Esquistossomose no Rio Grande do Norte*. Diretoria Regional do Rio Grande do Norte - SUCAM (Superintendência de Campanhas de Saúde Pública), 1985.
- SCHALL, V. T. et al. Esquistossomose mansoni autóctone e outras parasitoses intestinais em escolares do bairro Alto da Boa Vista da cidade do Rio de Janeiro. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 18: 169-174, 1985.
- SCHALL, V. T. et al. Educação em saúde para alunos de do 1º grau. Avaliação de material para ensino e profilaxia da esquistossomose. *Revista de Saúde Pública*, 21: 387-404, 1987.
- SCHALL, V. T. et al. Health education for children's: developing a new strategy. In: NOVAK, J. D. (Org.). *Proceedings of the Second International Seminar: misconceptions and educational strategies in science and mathematics, Vol II*. Ithaca: Cornell University, 1987.



# Rumos da Educação em Saúde no Brasil e sua Relação com a Educação Ambiental<sup>1</sup>

---

ADRIANA MOHR E VIRGÍNIA SCHALL

Com a crescente preocupação do homem em relação às questões ecológicas e aos graves efeitos de sua ação predatória sobre o planeta e sobre a própria espécie, a atenção à saúde se volta para um contexto mais amplo, levando em conta as relações entre esta e o ambiente físico e social. Essa dimensão ambiental abrangente pode ser uma oportunidade para superar, de vez, o enfoque sanitário tradicional da educação em saúde, restrita a práticas centradas unicamente em regras de higiene pública e individual.

## Antecedentes Históricos

A análise histórico-crítica da educação em saúde no Brasil apresentada na literatura demonstra que, desde o século XIX, a medicalização da vida social vinculava-se a um controle do Estado sobre os indivíduos, no sentido de manter e ampliar a hegemonia da classe dominante. Tal orientação foi reforçada pelas descobertas bacteriológicas, reduzindo a doença a uma relação de causa e efeito de ordem estritamente biológica. Não eram consideradas, no seu contexto, a questão social nem o processo histórico de sua origem e manutenção (Loureiro, 1989).

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Cadernos de Saúde Pública*, 8(2): 199-203, abr.-jun. 1992.

Data da década de 1920 a criação da cátedra de higiene na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro (Peixoto, 1908). Também na mesma década, como aponta Lima (1985), houve o deslocamento da ação da polícia médica para a educação sanitária, através do modelo norte-americano. Antes disso, a questão da saúde na escola elementar era focalizada, no contexto da higiene escolar, de modo incipiente na segunda metade do século XIX, tornando-se institucionalizada, a partir da primeira década do século XX, em alguns estados brasileiros.

A visão positivista subjacente era de que a educação poderia corrigir, através da higiene, a ignorância familiar que comprometia a saúde da criança, e de que a saúde individual era a base da estabilidade e segurança da nação. A escola não seria apenas o espaço de ensino, mas um agente terapêutico, recaindo sobre o professor a tarefa de transformar o mundo (Lima, 1985).

Na década de 1940, a ênfase recaiu sobre a educação rural, visando educar o homem do campo para garantir o aumento da produção pelas novas técnicas e máquinas agrícolas.

Segundo Melo (1987), entre as décadas de 1950 e 1960, houve *um período áureo da educação sanitária no Brasil* que articulava a saúde e a educação, integradas nas propostas das políticas oficiais. Isto resultou em avanços institucionais significativos em diversos campos, como a valorização da higiene mental, a implantação das escolas maternas, creches e parques infantis, dentre outros. Entretanto, todo este movimento se pautava por uma ideologia modernizadora, encaminhando a hegemonia da burguesia industrial no domínio estrutural da sociedade (Luz, 1981).

A pedagogia da saúde, de cunho modernizador, tinha por meta remover os obstáculos (culturais e psicossociais) às inovações tecnológicas de controle às doenças (Canesqui, 1984). A perspectiva de participação da comunidade nos processos de educação em saúde, da década de 1960, visava mobilizar as populações a cooperarem com os agentes de saúde e os serviços de saúde inaugurados nas zonas rurais e periferias urbanas. Entretanto, *a centralização administrativa da política nacional de saúde ainda era dominante* (Canesqui, 1984), e assim permaneceu até recentemente.

Durante os anos da década de 1970, após sucessivas reformas na área da política de saúde, a pedagogia de Paulo Freire era assimilada nas ações de saúde, embora

não incorporada no contexto geral do país. Segundo Canesqui (1984), *encontrando seus limites, esta pedagogia se reformulou, indo de encontro à saúde popular nas formas organizadas do movimento popular e às metas gerais das camadas trabalhadoras, sem desprezo por suas condições de vida e saúde.*

Esses movimentos, comprometidos com as necessidades e possibilidades das classes populares, encaminharam uma nova articulação entre a educação e a saúde, onde, em paralelo à causalidade biológica, são consideradas as condições de vida e trabalho como fatores predisponentes essenciais.

### A Prática da Educação em Saúde nas Escolas

A educação em saúde se tornou obrigatória nas escolas brasileiras de 1º e 2º graus pelo artigo 7 da lei 5.692/71, com o objetivo de estimular o conhecimento e a prática da saúde básica e da higiene. A própria operacionalização da lei, através do parecer 2.264/74 (Conselho Federal de Educação, 1974), estabelece que a aprendizagem deve se processar, prioritariamente, através de ações e não de explicações, o que não se efetivou de fato.

Exceção feita a alguns grupos de pesquisa e escolas, a prática cotidiana da grande maioria das atividades escolares nestas áreas não produz resultados animadores. Tal situação pode ser atribuída a um conjunto de fatores, direta ou indiretamente, relacionados ao ambiente escolar. Cumpre sublinhar que tal quadro não é exclusivo dos temas aqui discutidos; antes, associa-se ao crítico panorama da educação nacional, sendo, ao mesmo tempo, consequência e, na parcela que lhe cabe, origem de tal situação.

A formação do professor nos domínios da educação ambiental e da educação em saúde é muito deficiente. Claro está que existem gradações nesta falta de preparo, mas, de maneira geral, podemos verificá-la tanto no professor oriundo das escolas de formação de professores, a nível de 2º grau, quanto naquele que, licenciado, atingiu a formação universitária. Quando a formação teórica do docente, no seu campo de especialidade (ciências biológicas, por exemplo), é de suficiente qualidade, faltam-lhe conhecimentos teóricos e/ou práticos sobre procedimentos didáticos ou, ainda que estes sejam de seu domínio, dificuldades se colocam, impedindo-o de desenvolvê-los na realidade de sua classe. Os professores, via de

regra, não se encontram preparados para organizar atividades de ensino a partir da análise de uma dada realidade concreta. Estudos de Moura (1990) e Schall *et al.* (1987a) demonstram a falta de formação teórica de professores em assuntos relacionados à educação em saúde.

Parcialmente decorrente da situação acima discutida, temos que o livro didático deixa de ser mais um entre os recursos didáticos disponíveis ao professor e passa a assumir o papel de único material presente na classe, sendo o principal suporte das atividades de sala de aula (Franco, 1982; Pondé, Alves & Rollin, 1984; Moura, 1990). Barbieri (1992) comenta que *frequentemente, o professor descarta a licenciatura que cursou e fica com o livro didático.*

Neste contexto, a qualidade do livro didático deve ser considerada com muita atenção. Embora sejam raras as análises de livros didáticos que abordam a saúde, Alves (1987) e Vargas, Mintz e Meyer (1988) demonstraram inadequações e incorreções do ponto de vista da metodologia e dos conteúdos que os compõem.

Vem somar-se à falta de excelência do livro didático a escassez de material de qualidade produzido para divulgação científica, o qual poderia suprir, com vantagens, a lacuna do livro didático.

Verifica-se, ainda, o regime de trabalho e de remuneração extremamente desfavoráveis a que está submetida a maioria dos docentes, bem como as condições físicas desagradáveis, e até mesmo insalubres, a que foi reduzida a grande maioria das unidades escolares.

Completando o quadro, ressalta-se a breve vida escolar de grande parte da população brasileira, motivada entre outros fatores pela repetência e evasão escolar.

Desta forma, é deficiente a formação do indivíduo no que diz respeito a conceitos, processos e comportamentos envolvidos na manutenção ou recuperação da saúde individual ou coletiva.

A metodologia empregada e os conteúdos desenvolvidos nas atividades de educação em saúde na escola concorrem grandemente para esta situação. Vários estudos têm demonstrado que, geralmente, as atividades de educação em saúde na escola são desenvolvidas com conteúdos ultrapassados; às vezes

deturpados (Schall *et al.*, 1987b; Santos, Massara & Morais, 1990); apresentados de maneira estritamente teórica (Santos, Massara & Morais, 1990); desvinculados da realidade e necessidades dos alunos (Bastos, 1979; Candeias & Marcondes, 1980; Candeias, 1984; Ferraroti, 1984; Schall *et al.*, 1987c) e inapropriados do ponto de vista da estrutura cognitiva da faixa etária às quais se destinam (Schall *et al.*, 1987c). A metodologia das aulas, via de regra, baseia-se na exposição teórica e prescrição de regras que os alunos seriam compelidos a seguir (Schall *et al.*, 1987c). Some-se a isto o fato dos conhecimentos transmitidos basearem-se, quase que unicamente, em informações a respeito da descrição de agentes etiológicos, no ciclo das zoonoses e na sintomatologia das doenças, ignorando o desenvolvimento de conteúdos sobre processos e fatores condicionantes envolvidos na infecção, na doença e nos acidentes. Além disso, o programa de saúde, paradoxalmente, tem sua ênfase na doença e não na saúde.

Como resultado, verifica-se que os conhecimentos que são pretensamente desenvolvidos com os alunos não são traduzidos em comportamentos, seja por falta de condições de internalização dos conteúdos ou porque estes não possuem significado para a realidade do estudante.

## Novas Abordagens da Educação em Saúde

O desenvolvimento adequado das atividades de educação ambiental e de educação em saúde, tanto no espaço escolar como fora dele, com crianças e adultos, tem infinitas possibilidades, que devem ser estruturadas de acordo com cada situação em particular. Sem a intenção de traçar fórmulas, mas apenas assinalar algumas orientações, passamos a comentar os pontos abaixo.

As peculiaridades cultural e ambiental de cada comunidade exigem que todas as ações partam de tal especificidade e que a levem em consideração estrita. Campanhas de caráter nacional que desconsideram as particularidades regionais de nomenclatura atribuídas a vetores de doenças, por exemplo, ou ainda os hábitos culturais e sociais distintos de populações geograficamente próximas estão fadadas ao insucesso.

Da mesma forma, atividades desenvolvidas na escola, que têm por ponto de partida situações alheias à realidade vivida pelos seus alunos, desperdiçam tempo

e oportunidades valiosas. O mesmo ocorre quando se ignora o conhecimento popular acerca de determinada situação, desvalorizando-o e inferiorizando-o, ao invés de trabalhar junto e a partir dele.

Para se trabalhar efetivamente a saúde na escola é necessário, também, realizar cursos de atualização para professores que aperfeiçoem sua eficiência pedagógica e ampliem sua visão da questão da saúde nos seus múltiplos aspectos. Isto é essencial para o encaminhamento de uma ação participativa e criadora dos alunos. É importante estimular os professores a planejarem e executarem projetos em conjunto com seus alunos, investigando algum problema de saúde relevante para a região da escola e propondo ações e alternativas de solução. Tais projetos devem ser registrados e avaliados sistematicamente quanto à sua eficácia no âmbito escolar e fora dele.

*Deve-se ter em mente, ainda, que o cientista produz conhecimentos específicos, e, habitualmente, a informação educacional tem derivado automaticamente dele. Mas, é conjuntamente com o conhecimento técnico que se gera um outro saber, que é o especificamente educacional. Tal processo exige, portanto, estudos específicos e um espaço próprio onde possa ser desenvolvido (Schall et al., 1992).*

Muito comum é o desenvolvimento de atividades de educação ambiental ou de ecologia tomando-se como objeto de estudo prioritário o buraco de ozônio, o efeito estufa ou, ainda, florestas distantes, por exemplo. Negligencia-se o fato de que cada indivíduo está inserido em um ecossistema e que os princípios são gerais a todos. Partindo-se da realidade próxima, além do ganho qualitativo em trabalhar com algo que possua real significado para o estudante, tem-se a possibilidade de explorar o ambiente e as relações com a qualidade de vida nele praticadas. Isto é verdadeiro para as mais distintas realidades socioeconômicas. Em escolas de favelas ou de periferias de baixa renda, poderiam ser desenvolvidas atividades que permitissem a compreensão da relação da prevalência das doenças gastrintestinais com a qualidade e abastecimento (ou não) de água, ou ainda os problemas advindos da falta de disposição adequada dos esgotos e do lixo. Em se tratando de escolas que tivessem por clientela alunos da classe economicamente privilegiada, poder-se-ia questionar a produção doméstica do lixo e o desperdício gerado pelo consumo desenfreado.



Desta forma, a educação ambiental e a educação em saúde assumem um caráter muito mais amplo do que a mera (mas importante e indispensável) aquisição de conhecimentos, passando a ser um momento de reflexão e questionamento das condições de vida, suas causas e consequências, e se tornando um instrumento para a construção e consolidação da cidadania.

Embora a exemplificação de todo o trabalho tenha sido, na sua maioria, com situações advindas do ambiente escolar (resultado da experiência e atuação das autoras), a presente discussão não se esgota ou se basta dentro da escola. São de fundamental importância as atividades desenvolvidas fora do contexto escolar, em associações de moradores, clubes de mães, postos de saúde, etc., e que são passíveis dos questionamentos aqui abordados. Também devem ser reavaliadas, levando-se em consideração as ideias expostas acima, as campanhas de controle e/ou erradicação de doenças veiculadas através dos meios de comunicação de massa, ou ainda os materiais produzidos para elas, como filmes, cartazes, folhetos, etc.

Esta é a direção da educação em saúde comprometida com a formação de um cidadão autônomo e crítico e, conseqüentemente, com uma ação transformadora para a melhoria das condições de vida.

## Referências

- ALVES, N. C. A Saúde na sala de aula: uma análise nos livros didáticos. *Cadernos CEDES*, 18: 38-53, 1987.
- BARBIERI, M. R. Mais que uma alternativa ao livro didático. *Passando a Limpo*, 1: 13, 1992.
- BASTOS, N. C. B. Educação para a saúde na escola. *Revista da Fundação SESP*, 24: 35-49, 1979.
- CANDEIAS, N. M. F. & MARCONDES, R. S. Identifying educational needs of schoolchildren in a secondary school in São Paulo. *International Journal of Health Education*, 23: 42-48, 1980.
- CANDEIAS, N. M. F. Ensino da saúde: interesses na área de saúde de escolares adolescentes. *Cadernos de Pesquisa*, 50: 40-52, 1984.
- CANESQUI, A. M. Trajetória da educação popular nas instituições estaduais de saúde. In: PAIVA, V. (Org.). *Perspectivas e Dilemas da Educação Popular*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1984.
- CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. Parecer no 2.264/74 - Ens. (1º. e 2º. Graus). *Documenta*, 165: 63-81, 1974.

## CIÊNCIA, SAÚDE E EDUCAÇÃO: O LEGADO DE VIRGÍNIA SCHALL

FERRAROTI, N. G. Educación para la salud en la adolescencia. Relato de una experiencia. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 97: 240-250, 1984.

FRANCO, M. L. P. B. O livro didático de história do Brasil: algumas questões. *Cadernos de Pesquisa*, 41: 22-27, 1982.

LIMA, G. Z. *Saúde Escolar e Educação*. São Paulo: Cortez, 1985.

LOUREIRO, S. A questão do social na epidemiologia e controle da esquistossomose mansônica 1. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84(supl. 1): 124-133, 1989.

LUZ, M. T. *As Instituições Médicas no Brasil: instituição e estratégia de hegemonia*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Graal, 1981.

MELO, J. A. C. Educação sanitária: uma visão crítica. *Cadernos do CEDES*, 4: 28-64, 1987.

MOURA, E. C. Ensino da saúde no currículo de 1º Grau — subtema nutrição. *Ciência e Cultura*, 42: 283-287, 1990.

PEIXOTO, A. *Clima e Saúde*. 2ª ed. São Paulo: Editora Nacional, 1975.

PONDÉ, G.; ALVES, N. & ROLLIN, W. O livro didático na área de comunicação e expressão: algumas ideias. *Leitura: teoria e prática*, 3: 26-32, 1984.

SANTOS, M. G. S.; MASSARA, C. L. & MORAIS, G. S. Conhecimentos sobre helmintoses intestinais de crianças de uma escola de Minas Gerais. *Ciência e Cultura*, 42: 188-194, 1990.

SCHALL, V. T. et al. Avaliação do conhecimento sobre doenças parasitárias entre professores e alunos do 1º grau. *Ciência e Cultura*, 39 (supl.): 160, 1987a.

SCHALL, V. T. et al. Educação em saúde para alunos do 1º grau. Avaliação de material para ensino e profilaxia da esquistossomose. *Revista de Saúde Pública*, 21: 387-404, 1987b.

SCHALL, V. T. et al. Health education for children's: developing a new strategy. In: NOVAK, J. D. (Org.). *Proceedings of the Second International Seminar: misconceptions and educational strategies in science and mathematics, Vol II*. Ithaca: Cornell University, 1987c.

SCHALL, V. T. et al. Educação, saúde e meio ambiente. In: *Conferência Internacional de Meio Ambiente, Desenvolvimento e Saúde (CIMADES): carta da saúde, agenda sanitária e relatórios finais*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1992.

VARGAS, C. D.; MINTZ, V. & MEYER, M. A. A. O corpo humano no livro didático ou de como o corpo didático deixou de ser humano. *Educação em Revista*, 8: 12-18, 1988.

# Alfabetizando o Corpo: o pioneirismo de Hortênsia de Hollanda na educação em saúde<sup>1</sup>

---

VIRGINIA SCHALL

A educação em saúde teve seu desenvolvimento no Brasil associado às campanhas de controle das grandes endemias infecto-parasitárias. Caracterizada desde o início por uma pedagogia higienista e uma prática de orientação vertical, encontrou, na década de 50, uma nova abordagem e uma mudança radical de procedimentos mediante a atuação de Hortênsia Hurpia de Hollanda no Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERU). Neste, ela abriu espaço para a participação da comunidade, num enfoque ambientalista e integrador, avançado e pioneiro em seu tempo, e, até hoje, por poucos alcançado. Seu trabalho chegou mesmo a ser comparado pelo psicanalista e professor Célio Garcia ao de Paulo Freire. Enquanto este desenvolvia uma forma inovadora de alfabetizar para a vida através das palavras, Hortênsia também construía com as populações de áreas endêmicas um saber para a vida, através da leitura do corpo, conduzindo à compreensão das relações entre a saúde e o ambiente. Educadora desde a década de 40, Hortênsia introduziu nas campanhas do DNERU uma nova mentalidade, recebida com resistência na área da saúde, comandada até então exclusivamente por médicos que dirigiam os programas no País, cujas ações eram centradas na distribuição de medicamentos e informações básicas padronizadas de alcance limitado.

---

<sup>1</sup> Entrevista publicada originalmente na revista *Cadernos de Saúde Pública*, 15(supl. 2): 149-159, 1999. Foram realizadas adaptações nas citações.

Destacar a importância de Hortênsia de Hollanda para a educação em saúde é recuperar a memória da trajetória e construção dessa área no Brasil, à qual ela se dedicou durante cinco décadas, produzindo uma revolução silenciosa, atestada menos estatisticamente, e muito mais por cada um dos inúmeros personagens invisíveis das grandes áreas endêmicas, que vivenciaram melhorias em sua saúde e qualidade de vida.

A abordagem humanista e humanitária que ela imprimiu à educação em saúde tem suas raízes no exemplo de seu pai, Horácio Hurlpia Filho, médico, a quem acompanhava em consultas voluntárias em hospitais e comunidades desfavorecidas, assistidas por ele em suas folgas de fins de semana. Como conta:

Sua capacidade para ouvir as queixas dos doentes, vontade de compreender as situações geradoras de doenças, penetrar na raiz dos fatores antes de intervir, mostravam um comportamento profissional que me marcou profundamente, associado ao respeito e solidariedade ao sofrimento do povo humilde.

Estas foram atitudes que marcaram a sua prática.

Nascida em 26 de maio de 1917, na cidade de Corumbá, Mato Grosso do Sul, Hortênsia fez sua formação básica em Belo Horizonte, o secundário e colegial no Rio de Janeiro, onde também concluiu dois cursos universitários: um de Língua e Literatura Anglo-Germânica, na Faculdade de Filosofia, em 1941, e outro de Nutrição, na Universidade do Brasil, em 1949. Especializou-se em Saúde Pública e Educação em Saúde na Universidade do Chile (Escuela de Salubridad), em 1950, tendo feito mestrado em Public Health and Education, na Universidade da Califórnia (University of California), em Berkeley (1952). Além disso, participou como aluna ou como professora e conferencista de muitos outros cursos e seminários de Psicologia da Educação, de Saúde Pública e Educação em Saúde, no Brasil e em vários outros países.



Profa. Hortênsia de Hollanda durante o XVII Congresso Brasileiro de Higiene, Salvador, dezembro de 1968.

Fonte: Sem autor.

Sua carreira inclui cargos e atividades docentes em diversas instituições nacionais e internacionais. De 1949 a 1955, foi assistente técnica da Divisão de Educação Sanitária do Serviço Especial de Saúde Pública da Fundação SESP (Serviço Especial de Saúde Pública), Ministério da Saúde. A partir de 1954, passou a formular e orientar programas de educação em saúde para o DNERU, onde, pioneiramente, formou e coordenou equipes multiprofissionais, integrando as áreas de epidemiologia, psicologia, educação, ciências sociais e clínica médica, dedicadas a assessorar as pesquisas e planejamento de programas, com o objetivo de inovar/reformular concepções e ações de controle das endemias rurais no Brasil. Em 1963, foi contratada como *Health Education Officer* pela *South Pacific Commission*, atuando em vários países e territórios da Melanésia, Polinésia e Micronésia, em diferentes programas. Como representante daquela Organização, participou de diversas reuniões técnicas internacionais relacionadas ao controle da malária (Ilhas Salomão, 1963), ao combate à tuberculose (Nova Caledônia, 1965), sobre urbanização e saúde mental nas sociedades tradicionais (Nova Caledônia, 1965) e sobre organização de serviços de saúde nas áreas subdesenvolvidas (Filipinas, 1966). Foi consultora da Organização Mundial da Saúde (1968/1969), para programas no México, Costa Rica, Honduras, Guatemala, Paraguai e Argentina. De 1970 a 1977, foi assessora e diretora da Divisão Nacional de Educação Sanitária do Ministério da Saúde, sendo também consultora de secretarias de saúde de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Pará e Bahia, coordenando e orientando programas de educação em saúde.

A convite de diversas instituições internacionais, Hortênsia participou de estudos e observação de programas sobre esquistossomose e malária na Itália, Sudão, Uganda, Tanzânia e Egito, como *fellowship* da *World Health Organization* – WHO (1958); sobre planejamento e avaliação de materiais educativos para a saúde em Washington, Atlanta, Chicago, Nova Iorque, como bolsista da USAID (1960); sobre o problema do fumo, pela *American Cancer Society*, Nova Iorque (1973); sobre materiais apropriados às populações rurais e desenvolvimento de recursos humanos, em Londres (1977).

Em paralelo à sua atuação ampla na prática da educação em saúde, Hortênsia realizou pesquisas, algumas das quais com financiamento do CNPq, como um projeto executado em Capim Branco, Minas Gerais (1974/1975), área endêmica

de esquistossomose, onde avaliou estratégias multidisciplinares de controle, investigando os modos de ver a realidade e se expressar sobre os problemas de vida, saúde e trabalho de uma população rural. Foi também responsável por um projeto de pesquisa realizado em áreas rurais (CNPq, 1977), com o objetivo de desenvolver materiais audiovisuais com a participação das populações locais. Como coordenadora do projeto: *Elaboração e Experimentação de Novos Materiais para o Ensino de Saúde* (convênio MS/DNES – MEC/PREMEN), organizou, em colaboração com outros pesquisadores/educadores, o livro: *Saúde como Compreensão de Vida*, fruto de um trabalho de construção de texto com a participação dos professores e comunidades envolvidas, caracterizando-se como uma iniciativa inédita que resultou em uma publicação fundamental para a educação em saúde. Publicou outros documentos e participou da elaboração de muitos outros materiais educativos relativos à educação em saúde voltados para o controle e prevenção de doenças como: esquistossomose, doença de Chagas, hanseníase, dentre outras. Recentemente, em reconhecimento a seu trabalho, foi homenageada na *II Conferencia Latino-Americana de Promoción Y Educación para la Salud*, em Santiago, Chile (1996).

Entrevistar a Professora Hortênsia de Hollanda foi uma oportunidade de encontro humano dos mais significativos e de aprendizagem, pelo exemplo de uma vida dedicada à carreira; pela coerência de uma atitude profissional que busca compartilhar, construir junto às pessoas envolvidas, com um embasamento teórico sempre atualizado e enriquecedor; pelo comprometimento com o avanço do projeto de uma sociedade mais justa e igualitária; pela forma de conduzir a sua ação, firme, corajosa, ousada, exercendo a sinceridade, necessitando por vezes ser dura na franqueza, mas dando primazia ao diálogo, privilegiando sempre o escutar. Assim, a seguir, apresento alguns momentos extraídos dos diversos encontros realizados durante os meses de maio a julho de 1997, no apartamento de sua família, no Rio de Janeiro, não havendo possibilidade de espaço, assim como intenção, de apresentar um retrato abrangente da obra e da vida de Hortênsia de Hollanda. O foco da seleção foi orientado pela temática deste número da revista, a educação em saúde, ficando, portanto, para próximas oportunidades o resgate de tantos outros belos e ricos aspectos de sua vida e de sua contribuição à saúde pública em nosso país e no exterior. Produzimos, ainda, um documentário em vídeo, no qual depoimentos de alguns pesquisadores que com ela colaboraram

em momentos diversos, como: Angelina Garcia, João Carlos Pinto Dias, Edith Mata Machado, Célio Garcia, Cornelis Van Stalen, Mônica Meyer e Paulo Rogedo, entrelaçam-se, compondo um verdadeiro painel analítico da significativa contribuição da Professora Hortênsia e da própria trajetória da saúde pública no Brasil, mais especificamente da educação em saúde a partir dos anos 50 até nossos dias.

**S** *A senhora poderia nos falar um pouco sobre a sua opção pela educação em saúde?*

**H** Parte fundamental deste processo localiza-se em minha infância e adolescência e precede a cronologia da minha especialização em assuntos educacionais na área da saúde. Primeiro vem o meu pai. A ele devo o desenvolvimento de atitudes que estiveram no cerne da minha formação profissional. Sua capacidade de ouvir as queixas dos doentes, vontade de compreendê-los, penetrar na raiz dos fatores antes de intervir, mostravam o comportamento profissional que me marcou profundamente. Isto foi realmente muito importante na minha vida. Ele aproveitava o tempo que tinha livre para ajudar as freiras na Santa Casa ou ele ia com elas para identificar os casos mais sérios, buscando sempre compreender a relação da doença com os fatores do ambiente, com o modo de vida. Nessa época, eu tinha entre dez e treze anos, era a filha mais velha, e ele me levou junto muitas vezes. Ele sempre trabalhou voluntariamente. Então, depois de seu trabalho no Exército, ia para a Santa Casa, dava uma ajuda aos casos mais importantes, discutindo-os e trocando informações com as Irmãs de caridade, com simplicidade e simpatia. Com a intenção de conhecer melhor o ambiente onde viviam seus pacientes, ia visitá-los em suas casas ou em seus locais de trabalho. Nas conversas com as pessoas da família, ia descobrindo o modo de pensar e conduzir a vida (os hábitos, crenças etc.). As suas explicações eram simples, como eram simples as pessoas que ele queria ajudar. As mães sempre perguntavam qual seria o remédio para seus filhos. Ele respondia que não era falta de remédios e sim de comida com os elementos necessários para a saúde. Elas respondiam que davam comida, mostrando em sua mesa os alimentos. Ele perguntava: *“O que você dá de amarelo? E de verde?”*. E assim ia ensinando a compor uma alimentação variada com o que havia de disponível na região, como se fosse um ramo de flores e de folhas, de cores variadas.

**S** *Traduzindo em cores para as pessoas entenderem...*

**H** E ele dizia – *Isso é muito bom, a abóbora, a batata, a cenoura, todos são alimentos muito bons...* Não me lembro mais o que ele colocava para cada um porque também ele variava conforme a casa... e eu acho que isso foi mais importante para mim do que qualquer curso universitário. Ah! E outra coisa que ele fazia, era muito interessante, ele ia desenhando. Ele ia explicando e ia desenhando, esses desenhinhos lineares... não deixava sem dar uma explicação do porquê de cada problema. Pegava uma folha de papel qualquer, desenhava e deixava lá com eles.

**S** *Um esquema para lembrar. E a senhora faz isso muito. Eu me lembro de um dos cursos em que nós a convidamos para dar uma aula aqui na Fiocruz, em 88. Está até registrado num vídeo, a senhora está conversando com as professoras e fazendo o esquema no quadro, junto com elas, com as palavras delas, montando um significado compartilhado. Muito interessante!*

**H** Eu acho que é muito melhor você seguir o caminho das pessoas, muito mais fácil para elas mesmas reconstruírem as suas concepções e fazeres.

**S** *A senhora citaria ainda outras pessoas?*

**H** Houve muitas outras pessoas que me impressionaram pelo seu saber e a sua preocupação com a educação das novas gerações. Uma delas era a D. Cacilda Martins, uma mulher muito inteligente, com uma vida muito ativa; seu marido havia sido o Secretário Geral do Itamaraty, no tempo do Barão do Rio Branco. Ela era diretora da Fundação Osório, onde eu estudava, uma educadora exemplar, sempre à procura de inovações que melhorassem a qualidade da nossa formação. Costumava convidar artistas e cientistas que pudessem nos oferecer uma visão mais ampla da vida. Entre as pessoas que ela convidou, destaco a importância do contato com o professor Lutzelburg, de Heidelberg, Alemanha. Ele havia sido convidado pelo governo brasileiro para estudar o problema da seca do Nordeste, numa área antes ocupada por florestas de carnaubeiras. Seus estudos estão em documentos que se encontram no Instituto Aggeu Magalhães, em Recife. Suas lições de ciências e botânica guiavam a nossa observação para o meio ambiente. O Lutzelburg era uma figura. Ele saía da Academia de Ciências, vinha com seu fraque nos dar aulas. Não para lecionar apenas, mas nos levava para um morro que havia atrás do



colégio, onde estimulava a nossa observação para o meio ambiente, o clima, animais, plantas... era uma coisa linda.

**S** *E como foi o início da sua vida profissional?*

**H** Comecei a trabalhar na Campanha Nacional pela Alimentação da Criança, aos 16 anos, logo depois de sair do colégio, atendendo a um convite de um professor, filho da nossa diretora, a D. Cacilda. Era um ótimo professor, formado na Inglaterra, com uma formação em História e Filosofia, o que influenciou a minha decisão. A esta época eu também havia sido convidada para um cargo no Itamaraty, mas escolhi a área de Saúde Pública. Eu sempre fiz opções pela parte mais dura, mais difícil e sem recursos. A pobreza da população condicionava quadros de saúde de difícil solução. Bem, havia carência de material e de pessoal, mas eu era a faz-tudo ali dentro: batia máquina, fazia tradução, era bibliotecária e arquivista. Com o pouco de inglês que tinha aprendido, ajudava na tradução dos textos. Era ainda datilógrafa da correspondência do diretor, cujo estilo me encantava. Eu recordo que em uma das cartas para um médico do Maranhão, eu nunca vou esquecer, ele dizia assim: *“Aqui estamos. Os problemas são muitos, os recursos poucos. Por enquanto, a gente só tem utilizado o verbo enquanto a verba não sai”*. Nunca esqueci desta frase.

Depois, já casada, eu vivi um ano em Portugal e, em seguida, cinco anos no Paraguai. Foi no Paraguai que comecei a fazer um pouco de educação em saúde, ao invés de fazer só puericultura, o que não fazia sentido para aquelas meninas do curso primário. Naquela ocasião, eu comecei a fazer algumas experiências práticas com as alunas, preparando e fazendo refeições juntas para estudarmos os processos de nutrição. Depois retornei ao Brasil, tendo sido convidada por um pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz, o Manoel Ferreira, para trabalhar na Fundação SESP. Foi lá que eu recebi o convite para trabalhar na área de educação sanitária. Antes de começar, eles me enviaram ao Chile para fazer um curso de introdução a este novo campo. Foi a minha primeira entrada num trabalho que me ocupou muito, que me apaixonou, não a educação sanitária em si, aquela que me ensinaram lá no Chile, porque eu sou muito crítica. Fui compondo uma educação sanitária com alguma coisa que eu tinha no começo, a concepção de ambiente como algo fundamental à saúde, compreender como você está vivendo num ambiente. Eu nunca fui, assim, daquelas de pensar que as pessoas podem mudar seu comportamento,

só porque alguém disse ou informou alguma coisa. Eu achava tudo isso, assim, absolutamente sem sentido, não tinha nada com a realidade. Então, aí, eu fui fazendo a minha educação sanitária. Alguns me diziam: “*Isso aí não é educação sanitária*”. Mas as pessoas que eram mais abertas na saúde pública ficavam encantadas com a minha abordagem de educação sanitária e buscavam esta integração em seus programas. Por exemplo, Samuel Pessoa foi uma pessoa que me estimulou muito, ele queria que eu estudasse Medicina, para poder falar do alto da medicina.

**S** *A senhora ficou muito tempo na Fundação SESP? Fale-me um pouco do seu trabalho lá e no DNERU.*

**H** Fiquei na Fundação SESP uns quatro anos. Através da Fundação, organizei e realizei um curso de oito meses para todos os professores de higiene e puericultura das escolas normais. Foi em 47. Esse trabalho baseou-se na ideia de Manoel Ferreira, de que a Educação Sanitária devia-se fazer na escola, pelos professores que já existiam, que eram os de puericultura e higiene. Nós fizemos, demos uma formação. Mas isso pode não ser tão eficiente, se a escola não tem um entrosamento com a comunidade e com os serviços de saúde, porque muitas coisas vão se chocar no caminho. Depois fui para o DNERU. Naquela época, houve uma carga muito grande de recursos para as endemias rurais por causa da malária, pelo sucesso no processo de combate que era tradicional, quase uma guerra. Eles realmente conseguiram controlar a malária com o DDT. E assim, aumentaram muito os recursos para a malária, enquanto outras doenças foram crescendo, crescendo, como hoje ainda... A cada hora olham só para uma doença e as outras vão aumentando. Há uma tendência a focalizar a doença, sem preocupação maior com a situação total que a está determinando. Foi nessa ocasião que a esquistossomose começou a chamar a atenção e os técnicos que lidavam com isto, inclusive o Samuel Pessoa, diziam: “*Isto é terrível, você ver os recursos todos irem para o DDT*”. Mas o DDT não matava caramujo. O interesse pela esquistossomose começou a crescer e a necessidade de se fazer alguma coisa, porque a própria malária ia perdendo o seu prestígio. Pegaram, então, o modelo da malária e aplicaram à esquistossomose, como uma cópia, só que, em vez de ser o mosquito, era o caramujo. As substâncias químicas eram diferentes, mas usavam a mesma estratégia.

**S** *E como foi sua participação no controle da esquistossomose?*

**H** Foi através do Mário Pinotti que era um homem muito inteligente e ousado. Certa vez, encontrou-se comigo num jantar, em que estava o Carlinhos Chagas. Os dois conversavam sobre problema da esquistossomose e da necessidade de incluir a educação sanitária nas ações de controle. Nisso, o Carlinhos Chagas disse assim: “*Conheço uma moça que é especialista em Educação Sanitária*”. Aí, o Pinotti perguntou: “*Onde eu vou encontrar essa moça?*”. O Carlinhos disse assim: “*Está aqui ao seu lado, eu a conheço através de sua atuação na área de Educação em Saúde*”. E ele imediatamente me perguntou sobre a experiência que eu tinha. Eu disse: “*De esquistossomose nada, só vi um filme que estão fazendo lá na Fundação SESP, mas tenho feito muitos outros trabalhos de campo*”. Ele quis saber como eu costumava fazer o trabalho de campo e eu expliquei: “*Eu busco o conhecimento da situação, vou para o campo para conhecer o que está acontecendo, tanto do ponto de vista das pessoas que estão sendo atacadas pela doença, quanto por toda a condição ambiental que está favo recendo a transmissão. Começo sempre por aí*”. Ele ficou interessado e falou assim: “*A senhora poderia ir lá no Departamento?*”. Lá funcionava o serviço de combate das endemias rurais, onde me apresentaria à equipe técnica. Compareci ao encontro e ele me convidou logo para começar. Me perguntou: “*A senhora pode viajar?*”. Eu disse: “*Hoje? Já são duas horas da tarde*”. Ele explicou: “*Sim, há um avião que sai à meia-noite para Recife*”. Eu respondi: “*Posso tentar falar com minha mãe para que ela fique com meus filhos e ver se ela pode me fazer uma mala*”. Não dava nem tempo para ir em casa, pois ainda tinha que pegar todo o material necessário para a viagem. *E foi assim, uma loucura. Ele chamou um médico dentre seus assistentes e disse: “Você vai acompanhar a Dona Hortênsia para colocá-la em contato com as equipes das áreas onde estão sendo desenvolvidos os trabalhos de levantamento e controle*”. Não havia como adiar.

**S** *E como foi a viagem?*

**H** Saí para uma viagem de dois meses, pelo Nordeste, observando todos os problemas já decorridos, porque não era só a questão de observar as relações da população com os caramujos, era ver o trabalho que já tinha sido feito, ver os fracassos constatados e as suas razões.

**S** *A senhora estava fazendo um diagnóstico.*

**H** Era, eu fui mesmo para ver e planejar o que fazer em termos de educação sanitária no combate, pior é que eu não tinha experiência e nem informação teórica sobre a esquistossomose.

**S** *A senhora foi colocada do dia para a noite nesta área.*

**H** Eu ponderei: “*Eu preciso entrar em contato com as pessoas que conhecem bem o problema*”. O próprio Dr. Pinotti me deu sugestões: procurar o Frederico Simões Barbosa e seus colaboradores, no Instituto de Pesquisas Aggeu Magalhães. Fiquei muito tempo com eles, saía com um médico que eles indicaram para ver todas as crianças hospitalizadas, fui conhecendo, conversando, perguntando, falando com a população.

**S** *Quer dizer que a senhora andou por ali, não só em Pernambuco; foi em mais de um estado, viajou por toda a área do Nordeste?*

**H** Foi toda a área endêmica. Fiquei dois meses, acho. Depois ainda desci para o Espírito Santo, onde havia também uma região endêmica. E por aí fui, quando voltei, eu convoquei uma reunião grande para relatar o que tinha visto e ouvido. Um dos fatos que me impressionou era que o planorbicida estava sendo aplicado sem prévia informação e consulta à população.

**S** *E como a senhora encaminhou o trabalho daí por diante?*

**H** Nessa ocasião, eu havia recebido o convite para pensar em uma estratégia para a esquistossomose. Isso me despertou um interesse enorme, porque eu vi os erros logo de início, quando fui para o campo pela primeira vez. Eu estava na Fundação SESP e, através do convite do Pinotti, comecei a visita ao campo; como já disse, percorri quase toda a área endêmica, no Nordeste, Minas, Espírito Santo. Nisso, o Samuel Pessoa estava fazendo uma série de experiências para entender as relações entre as condições do ambiente que favoreciam as espécies de caramujos vetoras e as características da patologia. Ele era engraçadíssimo, eu gostei muito. Propus ao Professor Samuel reunir a sua experiência e o nosso projeto de educação em saúde para a população de Mandacaru, na Paraíba. Era uma área próxima a João Pessoa, no Varjão, uma vasta área rural, onde quase toda a população estava infectada, os índices eram altíssimos. Trabalhavam também por lá o Rodrigues da Silva, que estudava Clínica, o Aluizio Prata, que estudava Biologia, e eles queriam que fossem incluídos os guardas

e fatos de interesse para as suas áreas de pesquisa. Lá, eu havia treinado umas moças para fazer um trabalho de educação sanitária, diferente do ‘modelão’ tradicional. Era um treinamento não para ficar indo de casa em casa fazendo perguntas, mas para considerar o ambiente – quando eu digo o ambiente eu penso no meio social, nas relações sociais, na pobreza, nas condições de habitação, essa coisa toda. E aí eu incluo um fator muito importante, o das relações da população com a equipe técnica, com os médicos. Os médicos eram, naquela época, muito autoritários, esse era outro problema que eu me propus a estudar e ver como resolver. Além disso, havia acusações sobre problema de verba vinda dos EUA através de um convênio que ficou conhecido como Ponto Quatro. Era um convênio feito entre o governo brasileiro e o governo americano, e o item número 4 era a parte referente à educação, ao dinheiro para o material educativo, o que não casava bem com o meu modo de pensar e de outras pessoas que trabalhavam comigo, preocupados mais com a parte social do problema. Outra dificuldade que enfrentamos foi com os chefes de serviço das chamadas circunscrições, que viam com maus olhos a presença de mulheres. Mas eu sempre procurei realmente dialogar. Nunca fomos lá dizendo: “*Vocês estão errados, nós é que sabemos*”, a gente procurava dialogar. E assim o trabalho começou a dar ‘ibope’, vinha gente para ver, para conhecer.

**S** *Em relação às atividades de controle da esquistossomose, a senhora não apenas realizou experiências pioneiras, mas fez avaliações de programas financiados pelo Banco Mundial, assim como deu consultoria para diversos grupos em diferentes regiões brasileiras e até estrangeiras, como na África. Fale um pouco destas experiências.*

**H** Tem o projeto do Vale do Ribeira, do qual fui consultora. Eu trabalhava no Rio de Janeiro e, como era perto, ia numa camioneta até o Vale e lá eu me integrava nas comunidades, principalmente com o grupo de médicos. Pelo Banco Mundial, fui responsável pela avaliação de um programa do Vale do Paraguaçu na Bahia. Eu ficava em Salvador, na Secretaria de Saúde. De lá, viajava aos locais onde funcionavam os postos de atendimento. Havia muita resistência ao trabalho de supervisão por um técnico de fora. Eu tinha um salário independente dos salários deles, pago pelo Banco Mundial; além disso, estava ali para avaliar um trabalho deles. Colocavam muitas dificuldades para as viagens de supervisão, nunca havia dinheiro, nem gasolina etc. Eu disse: “*Se é*

*uma questão de dinheiro, eu posso pagar as diárias de vocês” – e finalmente saí, nesta disposição de financiar um pouco dos gastos deles. Mas houve, assim, uma rejeição. Vem uma pessoa de fora nos mostrar o que tem que fazer e ainda nos paga uma diária... Era uma situação delicada, muito delicada. Fiquei muito aborrecida quando eles pegaram o meu relatório e praticamente fizeram uma mudança, não no conteúdo, mas na forma, e distribuíram pelo país todo como trabalho deles. Mas eu tinha feito a minha cópia e mandei uma cópia para eles, deixei uma no Ministério e mandei para outros grupos com quem seu também trabalhava, como o do Vale do Ribeira e outro no Rio Grande do Sul, na Secretaria de Saúde, em Porto Alegre. Lá, eles me disseram assim: “Ué, esse trabalho aqui não é seu?”. Eu disse: “Não exatamente este, mas foi calcado provavelmente no que eu fiz...”. Mas era igual, igual. As coisas assim, eu acho que são problemas mais individuais. Não considero que tenha sido problema da instituição, mas de pessoas que estavam lá. Pensando melhor, poderia ser feito de outro jeito, uma avaliação conjunta e não por alguém que vem de fora.*

**S** A senhora está colocando com clareza que a própria dinâmica de funcionamento dos programas é mal organizada nesse sentido, já que, depois de implantado e custeado durante meses ou anos, os resultados são mínimos. Aí, a instituição financiadora envia uma pessoa de fora para avaliar. Esta situação não é aceita pelo grupo e eles não cooperam com a análise a ser feita.

**H** Eu penso que seria realmente necessário fazer um seminário com o grupo já existente, que está na lida diária, no curso do projeto, quando ele está acontecendo. Aí, vem o especialista, que tem uma experiência diferente e faz um seminário. Eu tentei isso algumas vezes, algumas pessoas gostaram muito, se interessaram, mas havia sempre os clãs, as ‘painelas’.

**S** E questões políticas?

**H** Eu estava um pouco por fora da questão política. Era no tempo que era governador da Bahia o Antônio Carlos Magalhães. Foi uma época muito complicada porque estava sendo feita uma mudança na estrutura dos serviços, tanto na Bahia, quanto nos outros estados, e era realmente uma coisa de política – micropolítica. Eu sempre fui um pouco avessa a me meter nessas coisas, sabe! Para mim foi a primeira vez que me puseram em uma situação dessas, de avaliar o trabalho de um grupo de profissionais e principalmente

da execução feita por um grupo que era considerado muito bom, que era o grupo das enfermeiras, que, no entanto, era muito complicado. Este eu não podia dizer que era bom...

**S** *E as outras consultorias? Fale de alguma que a senhora considera mais significativa.*

**H** Tem uma experiência em Minas Gerais, solicitada pelo Ministério da Agricultura, num órgão com sede em Lavras, um serviço de extensão rural. Em geral, eles me pediam uma coisa e eu chegava com outra. Eles sempre queriam algo pronto e eu vinha com outra coisa. Houve um encontro de médicos sanitarristas na região. Eu tenho até uma carta deles, dos médicos, que é, assim, uma coisa linda, acompanhada de um resumo das palestras proferidas no encontro. Eles me pediram para dar assessoria e ensinamentos para o grupo de auxiliares que trabalhavam com a população no dia-a-dia. Durante a reunião, eles não esperavam ouvir nada daquilo; eu percebi logo que eles estavam meio perdidos, ali, naquele interior, sem nenhuma visão do que era educação, do que era lidar com outras ideias, com outros modos de pensar, então, parti daí e redirecionei a minha apresentação. Eu posso até levar alguma coisa, mas eu não preparo. Eu pego sempre um dos assuntos e faço daquilo um trabalho com eles para ver como as ideias podem ser mudadas, qual é o processo, em função não deles próprios, mas da população com que eles lidam. Então, faço desenhos para expor a percepção... eu estava naquela época muito interessada pelos problemas de percepção.

**S** *A senhora fez um curso que abordava tais questões, nos EUA, naquela época, não foi?*

**H** Fiz um curso de Ecologia. Quando estava nos EUA, o programa que me deram era quase todo comportamental e então resolvi fazer matérias eletivas. Fiz o curso de comunicação social, no qual havia uma abordagem diferente. Havia dois professores, um deles sugeria sempre partir do que a pessoa sabe e trabalhar com aquilo – esta era a abordagem que estava habituada e a que eu gostava mais. Esta foi a abordagem que utilizei, lá em Minas. Eu peguei alguns exemplos do que eles fizeram e do que poderiam ter feito, com coisas concretas para eles. Ah! Eles gostaram demais...

**S** *É que eles deviam estar acostumados com aquelas palestras prontas, apresentadas como esquemas de conhecimentos teóricos; e a senhora inovava, através de uma estratégia de interação, não é mesmo?*

**H** Exato. E isso é tão importante! Foi inegavelmente o ponto alto daquele nosso modesto esforço no sertão. A Secretaria de Saúde nunca tinha dado para eles, médicos, a oportunidade de pensar sobre o que estavam fazendo, e o que aquilo significava para os outros e para eles mesmos.

**S** *Era um curso de reflexão mesmo?*

**H** Era. Nesses eu provocava reflexão. O que isso podia estar significando não só para eles médicos, mas para as pessoas a quem eles se dirigiam. O que aquilo significava? E então íamos construindo uma discussão e... você sabe... era uma pobreza, não havia recursos.

**S** *Era como se fosse uma prática não refletida, não era autoavaliada; assim, como não tinham nem interlocução, ficavam sozinhos...*

**H** Havia uma carta em que eles diziam que estavam ali abandonados mesmo, há não sei quantos anos. Se eles (secretaria/governo) abandonam os seus profissionais, como é que vão fazer educação? Dá para entender?

**S** *É verdade..., é que as iniciativas ficam apenas no papel...*

**H** Ah! Mas eu não sei... vamos pensar... Você não acha..., você, por exemplo, tenho certeza que onde você passar você abre um horizonte.

**S** *Pelo menos eu tento... Mas como fazer brotar isso?*

**H** Isso tem que começar da escola ainda secundária, primária.

**S** *É um terreno que se deve fertilizar desde cedo. O problema é que a escola, desde a primária, tem um nível de exigência muito enquadrado. Já a sua abordagem, a sua palavra, vem e traz a possibilidade de que registros possam ser quebrados, possam ser reconstruídos. E eu acho que falta mais esse terreno, essa contribuição, e é aquilo que a senhora falou, às vezes, quando se faz isso, corre-se o risco de enfrentar uma certa oposição de pessoas que estão mais estabelecidas.*

**H** Nem todos, tem gente que não, tem gente que aprecia... por exemplo, uma pessoa que estava fazendo uma revisão de um relatório de um congresso, embora insistisse em me descrever como epidemiologista e não como uma educadora. Ele afirmava: “*Você é uma epidemiologista*”. Eu dizia: “*Eu gosto da*



*epidemiologia, mas não sou uma epidemiologista*". Então, ele foi elaborando o rascunho... foi engraçado... Primeiro ele me enquadrado como relatora do tema, mas todo o objetivo dele era me botar na carreira de epidemiologista. Isso aconteceu no Congresso Internacional de Malária e Medicina Tropical realizado em Lisboa em 58, que reuniu sanitaristas do mundo inteiro. Foi a primeira vez que a educação foi incluída, tendo o relator escrito: "*... em decorrência dos trabalhos de educação no combate às doenças tropicais realizados no Brasil sob orientação de Hortênsia de Hollanda, conforme ofício e convite enviado pelo Presidente do Congresso*". Realmente, nos Congressos Internacionais, não tinha a parte de educação, durante muitos anos não teve e eu...

**S** *A senhora foi pioneira em abrir este campo...*

**H** É, eu tinha noção do que era preciso fazer, mas não tinha os recursos.

**S** *Também porque a senhora estava começando a criar uma área nova, então era meio que estar criando uma nova demanda de recursos.*

**H** Criando uma área sim, talvez fosse mais por aí.

**S** *E esse foi o seu papel, como iniciadora nesse campo, até neste congresso.*

**H** No último trimestre de 58, tornei-me consultora da OMS para observação do Instituto de Programas para erradicação da malária e controle da esquistossomose na África. Como no Brasil, introduziu-se no Serviço Nacional de Malária a preocupação com o estudo dos condicionantes socioeconômicos e culturais das endemias, buscando novos enfoques na solução de problemas de colaboração nas atividades de controle (controle é o que mais interessava a eles). Iniciei meu trabalho em 54 com apenas duas assistentes; realmente era apenas eu e duas mocinhas que já tinham experiência em serviço e disseram que podiam me ajudar. Não ajudaram muito, mas em todo caso, durante algum tempo, elas trabalharam comigo. E tudo foi colocado por ele no relatório do congresso.

**S** *E quem foi que fez esse documento?*

**H** Foi..., ele já morreu, o Olímpio da Silva Pinto. Mas ele relatou muitas coisas que foram feitas e que eu não tenho escritas em outro lugar (cita também a ajuda que dei na capacitação para educação em Saúde Pública de assistentes sociais e extensionistas de outras instituições, como na Escola Nacional de Saúde Pública e na Faculdade de Higiene da Universidade de São Paulo).

**S** *Prosseguindo em relação a sua contribuição para a educação em saúde, poderíamos falar um pouco da experiência de elaboração do livro ou manual: Saúde como Compreensão de Vida?*

**H** Tudo começou porque todo mundo lá no Ministério queria ter material educativo, mas o que eles queriam como material educativo era assim: quadros, folhetos, estatísticas. E eu fiquei pensando: “*De que adianta isso, se o professor não tem um esquema montado por ele próprio, através da sua experiência. Por que não fazer isso com os próprios professores?*”. E eu queria fazer um livro que refletisse a experiência de produção deste material com a ajuda dos próprios usuários do manual. E assim nós fizemos, eu acho que eu tenho escrito por aí; eu vou te dar.

**S** *Por que começou em Minas Gerais? Foi em Belo Horizonte?*

**H** Foi em Belo Horizonte sim, porque o pessoal de Belo Horizonte estava também interessado em fazer manuais. Tinha gente da universidade, das endemias rurais, pessoas que trabalhavam comigo. Nisso apareceu um novo programa de ensino, foi uma grande mudança, porque antigamente era assim, só ensinava higiene e tal, e a nova proposta era diferente.

**S** *Foi dentro da nova Lei de Diretrizes e Bases, onde detalham melhor como é que a educação deve ser, e já incluem a educação em saúde.*

**H** Eu não sei se eles chamaram educação em saúde, mas cabia.

**S** *Eu acho que eles chamavam de programas de saúde.*

**H** É isso, programas de saúde. Olha que cabeça boa você tem! Eram os benditos programas de saúde. Aí, nós conversamos no Ministério de Educação e pensei: “*Por que não fazermos um trabalho com todos os interessados, com os Ministérios da Educação, da Saúde e com a ajuda e a orientação do pessoal de educação e saúde; que não fossem programas de saúde, mas realmente programas de vivência na área de saúde*”. Com isto nós começamos. Isso aconteceu em 72, por aí. Eu tenho aqui o livro, a primeira edição, que foi mimeografada, mas estava bem boa.

**S** *E tinha uma capa diferente. Essa aqui já é uma publicação de gráfica? Tem uma ótima introdução.*

**H** Sim, sugerindo estratégias pedagógicas com ênfase em atividades práticas para que o estudante se perceba, pense em sua vida e em seus atos. Como afirma

o texto: “*É um programa onde há preocupação com o que deve ser aprendido sobre saúde e como deve ser aprendido*”. Ao esclarecer a organização do manual e das situações didáticas a serem montadas para os alunos, os autores procuraram aplicar aos professores a mesma metodologia sugerida para os alunos. Esse é um ponto importante que nós achamos que tinha que ser assim. Para o professor poder realmente aplicar bem aquelas metodologias, ele tinha que vivenciar a aprendizagem com aquela metodologia.

**S** *E ele próprio passar por ela.*

**H** Há portanto uma circularidade inerente à proposta; o que se propõe é a aplicação de uma metodologia e isto se faz aplicando essa metodologia.

**S** *É ideal e isso parte de uma experiência de vida.*

**H** Quanto à interpretação proposta no manual, a simpatia é muito grande. Por exemplo, a constatação, por muitos outros professores, quanto à surpresa de verificar que os alunos sabiam mais do que o professor poderia imaginar e conseguiam agir com um certo grau de autonomia. Acho isso uma coisa muito bonita.

**S** *Quando o professor dava voz aos meninos, ele percebia que eles sabiam até mais do que supunha.*

**H** Porque eles já iam aprendendo sobre o processo de aprendizagem do aluno com aquela metodologia. Faltou, porém, um melhor entendimento do processo dos professores. Os professores parece que se sentiram hesitantes em avaliar o aprendizado, tiveram dificuldade para perceber a qualidade das operações mentais, os modos dos alunos exercitarem o raciocínio e a memória. Porque isso era inevitável, o professor estava diante de um processo que exigia realmente um conhecimento do processo psicológico que ele não tinha. Ele não estava preparado. Agora, creio além disso, que todo o manual poderia ser diagramado de forma mais clara.

**S** *Mas a proposta de reeditar atualizando merece ser considerada.*

*No livro está registrada a essência de todo o movimento de vanguarda que a Profa. Hortênsia imprimiu na educação em saúde, o que pode ser ilustrado pela transcrição de sua fala em um curso para agentes de saúde, abaixo incluída.*

## Lições da Profa. Hortênsia em um Curso para Agentes de Saúde

*Isso aqui era para um programa de treinamento de agentes locais de saúde e tinha que ter essas noções:*

*Nos trabalhos com comunidades, antes de começar a agir, conhecer é a primeira coisa, começar a ver, olhar... devolver aos moradores do bairro o que foi detectado na etapa anterior. Ver a saúde no contexto geral de vida e não começar logo com problema de saúde. Depois, ter boa comunicação na hora de conversar com as pessoas do bairro. Partir do conhecimento... do conhecimento das pessoas do bairro e não dos seus próprios conhecimentos. Isso era fundamental, porque a regra era partir do seu conhecimento (do professor). Aprender uns com os outros, devolver as perguntas das pessoas do bairro, não tentar dar respostas prontas. Isso era uma coisa que tinham realmente... eles tinham que ser mais participativos... Dar tempo para as pessoas pensarem é importante quando discutir os problemas do bairro, juntar o maior número de pessoas do bairro; o agente não deve se afastar das pessoas do bairro... e fazer conexões a partir dos problemas do dia-a-dia das pessoas do bairro. As melhores formas de conhecer bem os problemas das pessoas são: visita nas casas, reuniões do bairro, pesquisas, conversas descontraídas sem perguntas prontas, não deixar anotações atrapalharem a conversa, procurar fazer trabalhos em grupo, devolver ao bairro a resposta do levantamento do problema, depois tentar resolver juntos os problemas, escolher o que fazer em cada momento. Então é isso...*

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer a valiosa colaboração da coordenadora da área de Educação em Saúde do SESC Nacional, Profa. Bernadete Lobato, que cedeu o currículo da Profa. Hortênsia, por ela organizado, o qual foi uma importante fonte de dados e um guia para a entrevista.

## Referências

- ALVES, N. C. A Saúde na sala de aula: uma análise nos livros didáticos. *Cadernos CEDES*, 18: 38-53, 1987.
- BARBIERI, M. R. Mais que uma alternativa ao livro didático. *Passando a Limpo*, 1: 13, 1992.
- BASTOS, N. C. B. Educação para a saúde na escola. *Revista da Fundação SESP*, 24: 35-49, 1979.

- CANDEIAS, N. M. F. & MARCONDES, R. S. Identifying educational needs of schoolchildren in a secondary school in São Paulo. *International Journal of Health Education*, 23: 42-48, 1980.
- CANDEIAS, N. M. F. Ensino da saúde: interesses na área de saúde de escolares adolescentes. *Cadernos de Pesquisa*, 50: 40-52, 1984.
- CANESQUI, A. M. Trajetória da educação popular nas instituições estaduais de saúde. In: PAIVA, V. (Org.). *Perspectivas e Dilemas da Educação Popular*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1984.
- CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. Parecer no 2.264/74 - Ens. (1º. e 2º. Graus). *Documenta*, 165: 63-81, 1974.
- FERRAROTI, N. G. Educación para la salud en la adolescencia. Relato de una experiencia. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 97: 240-250, 1984.
- FRANCO, M. L. P. B. O livro didático de história do Brasil: algumas questões. *Cadernos de Pesquisa*, 41: 22-27, 1982.
- LIMA, G. Z. *Saúde Escolar e Educação*. São Paulo: Cortez, 1985.
- LOUREIRO, S. A questão do social na epidemiologia e controle da esquistossomose mansônica 1. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84(supl. 1): 124-133, 1989.
- LUZ, M. T. *As Instituições Médicas no Brasil: instituição e estratégia de hegemonia*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Graal, 1981.
- MELO, J. A. C. Educação sanitária: uma visão crítica. *Cadernos do CEDES*, 4: 28-64, 1987.
- MOURA, E. C. Ensino da saúde no currículo de 1º Grau — subtema nutrição. *Ciência e Cultura*, 42: 283-287, 1990.
- PEIXOTO, A. *Clima e Saúde*. 2ª ed. São Paulo: Editora Nacional, 1975.
- PONDÊ, G.; ALVES, N. & ROLLIN, W. O livro didático na área de comunicação e expressão: algumas ideias. *Leitura: teoria e prática*, 3: 26-32, 1984.
- SANTOS, M. G. S.; MASSARA, C. L. & MORAIS, G. S. Conhecimentos sobre helmintoses intestinais de crianças de uma escola de Minas Gerais. *Ciência e Cultura*, 42: 188-194, 1990.
- SCHALL, V. T. et al. Avaliação do conhecimento sobre doenças parasitárias entre professores e alunos do 1º grau. *Ciência e Cultura*, 39 (supl.): 160, 1987a.
- SCHALL, V. T. et al. Educação em saúde para alunos do 1º grau. Avaliação de material para ensino e profilaxia da esquistossomose. *Revista de Saúde Pública*, 21: 387-404, 1987b.
- SCHALL, V. T. et al. Health education for children's: developing a new strategy. In: NOVAK, J. D. (Org.). *Proceedings of the Second International Seminar: misconceptions and educational strategies in science and mathematics, Vol II*. Ithaca: Cornell University, 1987c.
- SCHALL, V. T. et al. Educação, saúde e meio ambiente. In: *Conferência Internacional de Meio Ambiente, Desenvolvimento e Saúde (CIMADES): carta da saúde, agenda sanitária e relatórios finais*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1992.
- VARGAS, C. D.; MINTZ, V. & MEYER, M. A. A. O corpo humano no livro didático ou de como o corpo didático deixou de ser humano. *Educação em Revista*, 8: 12-18, 1988.



# Educação em Saúde no Contexto Escolar Brasileiro: influências sócio-históricas e tendências atuais<sup>1</sup>

---

VIRGÍNIA SCHALL

## Introdução

O presente artigo apresenta algumas reflexões derivadas da minha prática como pesquisadora em escolas do ensino fundamental e médio, em busca de conhecer e compreender os processos educativos sobre o tema saúde inseridos no cotidiano das salas de aula. Assim, pretendo tecer relações e apontar influências que o movimento de diversas correntes do pensamento e formas de organização política demarcam na área da educação em saúde, sobretudo na prática voltada para crianças e jovens.

A minha experiência em escolas do ensino fundamental iniciou-se em 1983, quando passei a desenvolver um trabalho em uma área da cidade do Rio de Janeiro, considerada um foco isolado de esquistossomose, no bairro Alto da Boa Vista. O projeto destinava-se principalmente a incluir informações sobre esquistossomose na grade curricular de ciências, de modo a estimular comportamentos de prevenção. A partir do convívio semanal nas escolas, durante três semestres, foi possível conhecer de perto uma amostra da realidade da prática educacional e do reducionismo do enfoque sobre saúde, experiência esta que se repetiu

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Educação em Foco*, 1: 41-58, 2005.

em outras escolas, em outros contextos e cidades (Schall *et al.*, 1987; 1993; Schall & Struchiner, 1995; Schall, 1995, 1996; Schall & Diniz, 2001; Massara & Schall, 2004).

Através de observações sistemáticas e/ou ocasionais em situação de sala de aula, foi possível verificar que a educação em saúde caracterizava-se principalmente por *imposição de hábitos e transmissão de conhecimentos*, focalizados sobretudo *nas relações de causa e efeito biológicas*, numa visão positivista da saúde e das relações ambientais, desconsiderando os aspectos sócio-histórico-culturais, processo ainda hoje presente em muitas escolas (Schall *et al.*, 1987; Mohr & Schall, 1992; Schall *et al.*, 1993; Massara & Schall, 2004).

Contudo, esta experiência pôde delinear um caminho alternativo e novas propostas de trabalho têm frutificado a partir de então, ampliando a minha prática e a visão do processo educativo nas escolas, que deve estar afinado não apenas com a prevenção de doenças, mas com a promoção da saúde, a construção da cidadania e o comprometimento com a transformação social (Schall, 1995, 1996, 2001, 2005).

Antes de descrever a proposta delineada a partir das experiências acima referidas, é importante retomar um pouco da história da educação infantil brasileira e a sua relação com a saúde, para compreender os reflexos desta trajetória na prática atual.

### Educação em Saúde no Brasil: referências históricas das transformações da infância e da escola

Assim como Ariès (1981) assinala o anonimato a que é relegada a criança até fins do século XVII na Europa e a influência religiosa no processo de escolarização a que é submetida a partir daquela época, Costa (1979) atesta um processo semelhante no Brasil, onde a infância era ignorada no seio da família colonial. Somente no século XIX, sob a influência da medicina, através de uma mentalidade higienista, orientada pela medicina social, advém uma nova organização das famílias e dos colégios, na qual a criança, antes ignorada, se torna aprisionada sob exigências sanitaristas. Segundo o autor:

A partir da terceira década do século passado, a família começou a ser incisivamente definida como incapaz de proteger a vida de crianças e



adultos. Valendo-se dos altos índices de mortalidade infantil e das precárias condições de saúde dos adultos, a higiene conseguiu impor à família uma educação física, moral, intelectual e sexual, inspirada nos preceitos sanitários da época. Esta educação dirigida sobretudo às crianças, deveria revolucionar os costumes familiares. Por seu intermédio, os indivíduos aprenderiam a cultivar o gosto pela saúde, exterminando assim, a desordem higiênica dos velhos hábitos coloniais. (Costa, 1979: 12).

Constatação semelhante é apontada por Muricy (1988), ao analisar a obra de Machado de Assis, na qual revela-se a ambivalência do discurso médico, “*ligado a uma ideologia cientista e liberal europeia, mas comprometida politicamente com os valores e com a realidade patriarcais*”. Uma medicina que está a serviço da sociedade capitalista nascente e à eficácia política do poder estatal, forjando um novo tipo de indivíduo e de população, demonstrando que, no social, tudo diz respeito à saúde, estando sob controle da ação médica.

Sintetizando, Muricy (1988) acrescenta:

A medicina ocupará, nessa racionalidade, o papel de “Vanguarda da civilização”, reclamando em numerosas teses médicas do século. A identificação de seus objetivos com os de um projeto mais amplo de racionalização da ordem social fará dela a *pedagogia* apropriada para a construção do *cidadão*, isto é, o indivíduo liberto da confusão social a que os instintos e a ignorância o condenavam, vivendo em harmonia com os outros cidadãos, regidos pelas normas do bem comum.

Como enfatiza a autora, a política higienista, não se restringiu à transformação dos hábitos sanitários da família, mas, articulada a outras instâncias sociais, alterou o modelo patriarcal de organização da família, orientando o modelo atual, nuclear e conjugal. Isto afetou de modo substancial as manifestações afetivas entre pais e filhos, redimensionando o papel da criança na família.

Segundo Costa (1979), a imagem da criança frágil, que exige o desvelo absoluto dos pais, é algo recente. Na família colonial, a criança era ignorada ou subestimada, privada do tipo de afeição que, modernamente, é reconhecida como indispensável a seu desenvolvimento físico e emocional. No seio de tal família, a criança era relegada a uma espécie de limbo cultural, submetida à autoridade paterna que monopolizava toda a família, e assim permanecia até a puberdade. Neste ambiente, era submetida por vezes a castigos físicos brutais como espancamentos,

palmatórias, cipós, varas de marmelo, os quais confirmavam a prepotência paterna e só restava a obediência para escapar da punição.

Por sua vez, os higienistas, face ao alto índice de mortalidade infantil e o descaso com a infância, instauram a nova *pedagogia higiênica*, criando uma nova organização doméstica, onde a dissemetria do poder paterno fosse contrabalançado e a criança, tida como entidade físico-moral amorfa, pudesse ser educada para se tornar um adulto adequado à ordem médica. Assim, no século XIX, a família passa a ser considerada nefasta aos filhos e estes devem ser protegidos da má influência dos pais através dos colégios internos, onde ficam expostos a uma educação rígida, destinada a formar hábitos físicos e morais, ou seja, a moldá-los. A educação era então sinônimo de disciplina e domesticação.

Tal apropriação médica da infância fêz-se à revelia dos pais, tendo seu apogeu nas teses sobre alienação mental, nas quais a ideia da nocividade familiar era defendida. Assim, reduzida à condição de fator patogênico, a família estava sob intervenção médica, a qual regulava a vida e a saúde infantil, prescrevendo a boa norma do comportamento familiar. Como conclui Costa (1979), “*na família higiênica, pais e filhos vão aprender a conservar a vida para colocá-la à serviço da Nação*”.

Se os filhos das elites foram submetidos a uma educação higiênica para disciplinar o espírito, reprimir e domar suas más inclinações, inculcar bons hábitos desde bem cedo, quando ainda a alma era dócil e o corpo tenro e flexível, de modo a formar o adulto adequado à ordem médica, do modo como o queria o Estado (Costa, 1979), as crianças das classes desfavorecidas, sobretudo os filhos dos escravos, mantiveram-se marginalizados da escola. Às crianças pobres só restava o ensino profissionalizante ou a aprendizagem de um ofício, quando entravam na puberdade, realizado na prática, no próprio estabelecimento das diversas categorias profissionais, onde não estavam livres de serem explorados e maltratados.

Assim, seja na escola ou fora dela, os reflexos dos interesses das classes dominantes e, por conseguinte, do Estado, se fazem sentir na educação brasileira, como demonstram diversas análises sob a perspectiva da sociologia, que tem encaminhado importantes reflexões sobre esta questão no Brasil. Tais análises permitem evidenciar não apenas que a escola tem sido um privilégio para poucos em nosso país, assim como não buscou aperfeiçoar suas metodologias para o

adequado atendimento às crianças oriundas de famílias de baixa renda, submetidas ao fracasso escolar intensamente denunciado e estudado nas últimas décadas. E mesmo para quem a escola esteve e está disponível, em sua prática, não têm sido contempladas as questões de saúde e questões afetivas, bem como a perspectiva da formação da personalidade, ficando reduzida à aprendizagem de habilidades e conhecimentos pouco úteis à vida, deixando a dever enquanto espaço de constituição da identidade e da cidadania.

Além disso, a análise da educação escolarizada focalizando “o caso brasileiro”, apresentada por Whitaker (1991), evidencia com propriedade a “violência simbólica” exercida pela escola, assumindo características diferentes nos diferentes períodos históricos. Assim, no primeiro período analisado pela autora (do pós-guerra à 1964), movido pela necessidade desenvolvimentista, estabeleceu-se uma urgência de estender a escolarização a toda sociedade, o que foi orientado por duas posições ideológicas principais: a. A ideia da educação como investimento, apoiada na visão liberal do mundo e b. A ideia da conscientização (consciência nacional) como função do processo educativo orientada pela visão humanística. Em ambas as correntes, verificam-se as marcas da “violência simbólica” deste projeto. Como argumenta a autora:

A ideia de desenvolvimento a qualquer custo, por um lado trazia louváveis preocupações em arrancar do “atraso” milhões de seres humanos, cuja visão estava obscurecida pelo analfabetismo e cuja inadequação à nova civilização industrial os tornava presas fáceis da exploração econômica. Mas por outro lado, não trazia em si nenhuma sensibilidade antropológica para com padrões de comportamento milenares, que haviam sustentado o equilíbrio dessas populações até que elas fossem depauperadas pela presença de um sistema econômico deletério como é o capitalismo. (Whitaker, 1991: 14-15).

E a autora pergunta: “*escolarizar e alfabetizar milhões no 3o mundo, resolveu o problema da miséria e do atraso? Exemplos existem afirmando que, de fato, não*” (Whitaker, 1991: 15).

No caso do Brasil, a ampliação das oportunidades educacionais da profissionalização do nível médio, tecnificando o ensino, constituiu-se em um subdesenvolvimento industrializado, marcado pelo desemprego (por exemplo, no início dos anos 80, somente no eixo Rio-São Paulo, havia 15.000 engenheiros desempregados).

Como aponta a autora, reportando-se ao que preconizava Anísio Teixeira (1957), faltou o principal - a oportunidade de escolarização primária para todas as crianças. Se ainda em 1991 havia 7 milhões de crianças fora da escola e cerca de 13 milhões e meio (de 10 a 14 anos) no mercado de trabalho, a denúncia de Whitaker é de que, muitas coisas que não dependiam apenas da educação escolar não foram feitas, percebendo que a violência que atinge as crianças no Brasil não depende só da escola.

Diante de tal realidade, justificou-se a tendência de se adotar teorias sociológicas que desvalorizavam a educação escolarizada, argumentando-se sobre a impossibilidade de uma educação unificada numa sociedade dividida em classes antagônicas, popularizando-se as ideias de Ivan Illich, de desescolarização da sociedade. Entretanto, alguns especialistas da educação perceberam que tais posições de desmascaramento do caráter “reprodutivista” da escola, poderiam junto, estar desmoralizando ainda mais essa instituição, que no Brasil, sempre fora menosprezada. Whitaker ressalva que numa sociedade como a brasileira, em transformação, essas críticas mereciam ser melhor consideradas, apesar da sua grande contribuição em apontar o autoritarismo da relação professor-aluno e desmistificar crenças falsas da maior aptidão escolar através do talento. Tais considerações tornam-se mais evidentes nos anos 80, percebendo-se que a maior violência não estava na domesticação, no reprodutivismo processado na escola,

mas na exclusão que priva para sempre o indivíduo de um tipo de conhecimento cada vez mais necessário, já que a sociedade definitivamente deu as costas à natureza, se modernizou, e cria espaços cada vez mais racionalizados (Whitaker, 1991: 20).

Desta forma, observa-se uma revalorização da escola pública, como espaço onde se possa realizar a verdadeira educação democrática, procurando identificar a “violência simbólica” que emana muito mais dos agentes externos que a instrumentalizam.

Esta revalorização da escola é também defendida por pesquisadores da área da Linguagem, da Psicologia e da Educação, especialmente aqueles que se fundamentam nas ideias de Vygotsky (1991, 1993) e Bakhtin (1985, 1990), os quais vêm contribuindo para a renovação da prática pedagógica brasileira, como demonstra Freitas (1994). Segundo a autora, que pesquisou a influência da abordagem

sócio-histórica no Brasil introduzida a partir da segunda metade da década de 70, a valorização da perspectiva social no processo de construção de conhecimento pode se desdobrar em importantes avanços pedagógicos. Através da reconstrução histórica sobre a pedagogia oficial na década de 70 (tecnicista, imposta pela então vigente tecnoburocracia militar e civil, aliada ao capital internacional), a autora situa as novas propostas que são paralelamente introduzidas no país, como as ideias de Piaget, a Pedagogia Freinet, a pedagogia não-diretiva de Carl Rogers e da Escola de Summerhill, e as teorias crítico-reprodutivas. Com esta maior circulação de ideias, passou-se a questionar a ideologia dos dons na explicação do então denominado “fracasso escolar”, e a interpretá-lo como resultado de desigualdades culturais socialmente determinadas, sobretudo da capacidade linguística. Neste aspecto, as críticas sobre a linguagem na escola reforçaram o questionamento da própria educação escolarizada, pois como afirma Soares (1986), no Brasil:

não só estamos longe de ter a escola para todos, como também a escola que temos é antes contra o povo do que para o povo; o fracasso escolar dos alunos pertencentes às camadas populares, comprovado pelos altos índices de repetência e evasão, mostra que, se vem ocorrendo uma progressiva democratização do acesso à escola, não tem igualmente ocorrido a democratização da escola. Essa incompetência da escola tem tido o grave efeito não só de acentuar as desigualdades sociais, mas, sobretudo, de legitimá-las. (Soares, 1986: 9).

E ao apontar a grande responsabilidade desse fracasso a problemas de linguagem, a autora refere-se às relações humanas no interior da escola, onde, através do uso da língua, evidenciam-se mais claramente as diferenças entre grupos sociais, gerando discriminações e preconceitos linguísticos que se traduzem em dificuldades de aprendizagem. Tais diferenças são transformadas na escola, em deficiências, pela sociedade capitalista, por razões político-ideológicas. Assim, as atitudes em relação aos dialetos, à criança que apresenta um código restrito, são sociais, baseiam-se em valores sociais e culturais, não em conhecimentos linguísticos, sendo “*juízos sobre os falantes, não sobre a sua fala*”. Tais juízos estão associados a valores e afetos não trabalhados na escola, onde um processo de reflexão planejado sobre tais aspectos poderia possibilitar transformações e o advento de novas práticas mais democráticas.

À escola caberia proporcionar igualdade de condições de uso da linguagem “legítima”, proporcionando aos alunos o domínio do dialeto de prestígio, o acesso ao capital cultural para sua luta por maior participação política e mais justa distribuição de riqueza e dos privilégios. Não no sentido de substituir o seu dialeto, mas para acrescentar o outro a ele; não para adaptar o aluno, mas instrumentalizá-lo para que adquira condições na luta contra as desigualdades sociais. Como enfatiza Soares (1986), “ensinar a língua não é tarefa só técnica, é também política” e sem dúvida afetiva. Estando a linguagem na constituição do sujeito, é necessário às escolas substituir “a ideia de conhecimento como objeto transmissível pela de conhecimentos e saberes constituídos nos e pelos processos discursivos” (Collares, Geraldi & Moysés, 2002).

Apesar do surgimento de novas abordagens teóricas no meio acadêmico, que vieram substituir a visão da escola enquanto mera reprodutora das hierarquias sociais e à Psicologia como cúmplice da mesma, utilizada como técnica de adaptação das pessoas ao sistema, a educação pouco se transformou na prática, por não ser prioridade dos governos desde então, como constata Freitas (1994). Segundo a autora, a ampliação da pressão política para a redemocratização nos anos 80 e a conseqüente retomada da discussão educacional e pedagógica deu lugar a novos rumos de reflexão em busca de uma nova Educação, emergindo um pensamento pedagógico comprometido com uma visão mais democrática e socialista de mundo, substituindo as teorias crítico-reprodutivistas e as correntes da Pedagogia Nova. Nesse contexto, a grande maioria dos educadores passou a participar mais ativamente das discussões sobre as práticas educativas e o papel das escolas na sociedade, contemporizando os interesses populares e o exercício da democracia, assumindo assim posturas mais críticas, comprometidas com a necessidade de transformações sociais e econômicas. Desde então, com a maior penetração das ideias de Vygotsky e Bakhtin, acompanhados em menor grau por outros autores soviéticos como Rubinstein, Leontiev e Luria, auxiliados por trabalhos de Wertsch, Bronckart, Cole e Todorov, dentre outros, observa-se uma crescente atenção para os aspectos sócio-culturais envolvidos nos processos de formação da identidade do aluno, para a constituição de um saber útil para a vida. Assim, grupos de professores de diversas universidades, sobretudo em São Paulo,

Minas Gerais e Rio de Janeiro<sup>2</sup> passaram a promover uma difusão das ideias da corrente sócio-histórica, questionando a ideologia que está por trás dos diversos referenciais teóricos da prática educativa, buscando entender a criança contextualizada sócio-historicamente e conhecer melhor os valores que ela expressa, através de um maior conhecimento dos grupos sociais a que pertence. Trabalhando com questões práticas como alfabetização, diversidade cultural e variedade linguística dos alunos, lutas de poder dentro da sala de aula, esses autores contribuíram para uma nova maneira de ver a criança. Buscando compreender como se dá a construção individual e coletiva do conhecimento na infância e o papel das pessoas que interagem com os alunos em sala de aula, contribuíram para reconciliar o estudo das experiências culturais com o desenvolvimento cognitivo, como assinala Freitas (1994). Rejeitando a criança abstrata e resgatando-a como sujeito, considerado a partir das condições materiais concretas de sua existência, remetem a escola a uma nova postura, a um compromisso histórico, político, contextualizado. Como argumenta Freitas, o momento educacional no Brasil dos anos 90, se assemelhava ao vivido por Vygotsky na Rússia de então, e com ele o objetivo de eliminar o analfabetismo e maximizar as potencialidades da criança através de programas educativos mais apropriados.

Entretanto, como constata Freitas (1994), através da opinião dos diversos professores por ela entrevistados, “o modelo sócio-histórico ainda não é de domínio do grande público e se encontra fechado nos círculos universitários ... deixando os professores de 1º e 2º graus distantes dessa discussão” (Freitas, 1994: 66). Apesar disso, alguns acreditam que o saber produzido nas universidades começa a quebrar barreiras e se difundir entre os professores que passam a lançar um novo olhar promissor para a prática pedagógica por esse caminho, requerendo um cuidado em relação à sua leitura, já que as transformações não se encaminham simplesmente pelo acesso a tais autores, mas através de um intenso trabalho de aprofundamento conduzindo à renovação das formas de pensar a pessoa e a sociedade.

---

<sup>2</sup> Freitas (1994) apresenta um histórico sobre os autores que pioneiramente promoveram a difusão das ideias de Vygotsky e Bakhtin no Brasil, como a Professora Sílvia Lane da PUC-USP, os Professores Cláudia Lemos, Eni Orlandi e Wanderley Geraldi na Unicamp (IEL), as Professoras Regina de Assis e Sonia Kramer na PUC-RJ, dentre outros entrevistados em sua pesquisa.

Tal movimento vem se intensificando no séc. XXI, como atestam publicações recentes que abordam os novos paradigmas para a educação (Miranda, 1998; Barros, 2000), análises de materiais didáticos (Luz *et al.*, 2003; Macedo, 2004), redimensionamento dos direitos das crianças (Sarmiento, 2002), dentre outros aspectos analisados.

Embora se constate uma progressiva transformação no modo de pensar a infância e a escola, muito ainda há por fazer, pois como demonstram alguns dados de décadas recentes sobre os resultados da prática educativa na escola de 1º grau, esta é ainda ineficaz mesmo naquilo que tradicionalmente tem sido o seu objetivo: o de transmitir conhecimentos. Exemplo disto está no recém lançado relatório sobre a “pesquisa de avaliação do ensino básico (SAEB) na rede municipal pública” da cidade do Rio de Janeiro (SME, 1995), que incluiu uma amostra de 13.435 alunos das primeira, terceira, quinta e sétima séries do primeiro grau. A pesquisa revelou um desempenho regular em português, de regular para fraco em ciências e fraco na área de matemática, denotando, nos anos 90, a continuidade do baixo rendimento dos alunos apontado pelo IBGE para a década de 80. Considerando-se a área de ciências, a qual, no primeiro grau, inclui tradicionalmente as questões de saúde e meio ambiente, torna-se necessário observar que o conteúdo das provas aplicadas retrata o ensino memorizador, exigindo-se nomes de órgãos, de doenças e de agentes patogênicos. Não se pretende aqui fazer uma crítica aos instrumentos de avaliação, os quais têm de corresponder a questões sobre o que está incluído nos programas de ensino e nesse sentido, procurou-se incluir questões que abrangessem diferentes níveis de complexidade cognitiva, como aponta Locatelli (1995: 3-4). Em relação aos resultados das provas de ciências, como comenta Locatelli: “percebe-se que os alunos sequer reconhecem ou compreendem aspectos fundamentais do ensino da área, não podendo aplicá-los à vida cotidiana” (Locatelli, 1995: 3-11), sendo imperioso discutir com os professores sobre os conteúdos trabalhados e as metodologias empregadas, as quais parecem não ser passíveis de compreensão pelos alunos, como argumenta a autora.

Nesse sentido, vale ressaltar a permanência da ênfase informativa, conteudística, que caracteriza o ensino nessa área até hoje. Como exemplo, pode-se citar a constatação de Bogéa (1994), ao discutir sobre o ensino dos sistemas fisiológicos do corpo humano no primeiro grau:



É muito comum que o professor transmita ao aluno uma visão *mecanicista*, onde o corpo humano reduz-se a um conjunto de partes que funciona por si só. Esta visão não é só falsa como perigosa, pois leva à criança a ideia de que a doença resume-se ao mau funcionamento de uma (ou mais) das partes. A abordagem mais correta consistirá em apresentar o corpo humano como um *ecossistema* em equilíbrio. (Bogéa, 1994: 11).

Não se trata, assim, de relegar os conhecimentos, mas de buscar relacioná-los à vida, ao ambiente. Numa abordagem como a acima citada, não só as inter-relações dos sistemas do corpo humano serão focalizadas, mas também as relações destes com fatores e fenômenos do meio-ambiente, contribuindo para um saber útil à vida. O que se almeja é que esse saber seja, além disso, comprometido com o desenvolvimento de valores afinados com a autoestima, o respeito a si e aos outros, a responsabilidade social e ecológica, à justiça e a solidariedade. E que ultrapassem as estratégias de omissão e marginalização culturais anteriormente predominantes (Macedo, 2004).

Estudos recentes realizados pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), conduzido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), reforçam a atualidade das reflexões acima encaminhas, pois demonstram que a maioria dos jovens brasileiros não consegue relacionar o que aprendem em sala de aula com sua vida cotidiana. A questão é preocupante, pois dentre 43 países estudados, o Brasil assume o 42º lugar no ranking das aptidões e conhecimento científico dos alunos para tarefas relevantes em sua vida futura<sup>3</sup>. Apesar de algumas reservas sobre a forma de como foi feita a última avaliação do Pisa, Bizzo (2003)<sup>4</sup> reconhece que os resultados retratam uma realidade brasileira: “os nossos jovens estão despreparados para enfrentar os desafios da sociedade atual”.

---

<sup>3</sup> Tais dados são do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), segundo o documento da UNESCO “Aptidões básicas para o mundo de amanhã”, divulgado em julho de 2003.

<sup>4</sup> Comentário do Prof. Nélcio Bizzo em entrevista a revista *Ciência Hoje*, 34 (200), dezembro, 2003.

## Educação/Saúde/Afetividade - a Escola Enquanto um Espaço para a Constituição da Identidade e da Cidadania

A distância entre o ideal da educação e o que ela se tornou na prática das escolas, em nossa sociedade, foi apontada por Lowenfeld e Brittain (1977), que se perguntavam:

Em nosso sistema educacional damos realmente ênfase aos valores humanos? Ou estamos tão ofuscados pelas recompensas materiais que não logramos reconhecer que os verdadeiros valores da democracia residem no seu mais precioso bem, o indivíduo? (Lowenfeld & Brittain, 1977: 14-15).

Esta questão colocada no final do século XX, que expõe a dicotomia entre o ter e o ser, encontra ressonância na obra do filósofo renascentista francês, Montaigne, o qual, no século XVI, dedicou um capítulo do seu “Ensaio” à educação das crianças. Já naquele tempo, apontava a inadequação dos cuidados e despesas dos pais voltados “*a encher a cabeça dos filhos de ciência, deixando de lado o bom senso e a virtude*”. Como escreveu:

Indagamos sempre se o indivíduo sabe grego e latim, se escreve em verso e prosa, mas perguntar se se tornou melhor e se seu espírito se desenvolveu — o que de fato importa, não nos passa pela mente. (Montaigne, 1580/1991: 145).

E após traçar uma série de sugestões práticas, conclui que o ensino deveria começar pela área afetiva para se consolidar na cognitiva:

Depois que lhe tiverem dito o que convém para o tornar mais avisado e melhor, falar-lhe-ão da Lógica, da Física, da Geometria, da Retórica; e como já terá a inteligência formada, logo aprenderá a ciência que escolher. (Montaigne, 1580/1991: 149).

O questionamento do ensino tradicional está presente em sua obra, “Ensaio”, como comenta Weiler (1991) sobre o referido capítulo dedicado à educação das crianças:

Entre as mãos dos pedantes, os maravilhosos escritos dos antigos, tão ricos de substância, ressecam-se e se descolorem, não servem senão de pretexto a exercícios de gramática, a discursos escolares, sem interesse, sem vida. E a filosofia, que deveria tornar os homens felizes e sábios, que

se fez dela. Um estudo tedioso e estéril, criação de palavras bárbaras, uma coletânea de frias abstrações. Mesmo que o professor quisesse melhorar, não o poderia fazer com classes tão grandes e constituídas de indivíduos tão diferentes. Como acomodar-se às disposições de cada aluno, acompanhá-lo, adaptar-se a suas aptidões? Como conhecê-lo mais de perto? E no entanto, se nos propomos despertar e não adormecer a inteligência, desenvolvê-la e não amarrá-la, não deveríamos estudar particularmente cada temperamento, a fim de atentar para suas capacidades e gostos? Mas isso é a última coisa em que pensa um diretor de colégio. (Weiler, 1991: 534-535).

E adverte sobre as consequências de tal ensino:

Por isso tantos esforços tão amiúde repetidos, tantas lições insuportáveis e tão penosos exercícios, tantos incentivos e solicitações, tantas ameaças e castigos, gritos e pancadas só produzem jovens inchados de vã sapiência, abarrotados de grego e latim, mas incapazes da menor tarefa, inúteis aos outros e a si mesmos. Tornaram-nos piores do que eram, mais tolos por imaginarem saber alguma coisa. (Weiler 1991: 535)

Prosegue, seguro de suas convicções, afirmando que:

O verdadeiro objetivo da educação é formar o julgamento e a consciência; o resto é acessório. Ora, sufoca-se o julgamento sob um amontoado de conhecimentos; tornam-no ‘servil e covarde’. Quanto à virtude, quem pensa nela? Acreditam implantá-la na alma da criança mediante insípidas lições de moral? Acreditam que bastem discursos para desenvolver a vontade, a coragem, a paciência, a temperança, o domínio sobre si mesmo, qualidades viris por excelência, e também a bondade, a lealdade, a sinceridade, a retidão? (Weiler, 1991: 535)

Esta análise crítica de Weiler (1991) sobre o pensamento de Montaigne, inclui um questionamento quanto à utilidade que poderiam ter hoje as ideias pedagógicas de Montaigne. Weiler argumenta que a educação proposta por Montaigne, exclusivamente literária e moral não se ajusta à civilização contemporânea, onde a ciência e a técnica ocupam demasiado espaço, não sendo permitido negligenciá-las no ensino, afirmando que:

o humanismo clássico defende dificilmente suas posições contra os assaltos do espírito realista e prático, e um jovem educado nos princípios da “Educação das crianças” passaria no século XX, por retardado. (Weiler, 1991: 536).

Contra-pondo a crítica de Weiler, é preciso considerar que cada tempo exige adaptações a quaisquer teorias e métodos. Mas, à educação cabe manter o desafio da crítica e do avanço. Assim, embora a tecnologia exija um espírito prático e realista, este não pode sobrepor-se àquilo que Montaigne tenta assegurar através de suas ideias, que é o fortalecimento da liberdade, da consciência e do espírito crítico. A educação não pode vergar-se às necessidades imediatas de seu tempo, senão reduzir-se-á a mera reprodutividade da prática. Há que manter-se como chama de novas ideias, intermediando o passado, o presente e encaminhando o futuro. Estimulando a crítica e a criatividade. Tal posição é compartilhada por Freinet, que em seu livro “Pedagogia do Bom Senso” (1967/1991), questiona a escolástica e a ciência “pretensiosa”, e o “conteúdo” do ensino, defendendo que o fundamental está na atitude do professor de “fazer a criança sentir sede”. Como recomenda:

... Entusiasme seus alunos para irem cada vez mais depressa e cada vez mais longe. Basta você prever atividades suficientes - felizmente, há muitas -, para alimentar a necessidade de criar e de realizar. (Freinet, 1991: 33).

Retomando Weiler, embora trace algumas reservas às colocações de Montaigne, admite que “o ensino do século XX merece boa parte as censuras que se endereçavam ao do século XVI: abstração, formalismo, verbalismo”. Como argumenta:

Hoje como ontem, as crianças vergam sob o fardo dos conhecimentos inúteis; a escola, o ginásio não têm contatos bastante com o real, a vida. Os professores enterram-se na rotina e a preparação dos exames, absorvendo toda a atividade, deixa subsistir apenas simulações de cultura. A instrução, dada em comum a classes demasiado numerosas e heteróclitas, sufoca a originalidade e só beneficia uma ínfima minoria. Em suma, após anos de labor ingrato, contam-se muitas cabeças cheias e pouco bem-feitas. Tudo porque perdemos de *vista o objetivo da educação: formar homens*. (Weiler, In: Montaigne, 1991: 537).

Weiler ainda valoriza o alerta de Montaigne quanto a rejeição de qualquer tipo de adestramento, enfatizando a importância da livre adesão das inteligências à verdade histórica ou científica, a livre adesão das consciências à verdade moral. E referindo-se ao professor, enfatiza a importância da expressão afetiva estar presente em sua formação. Como segue:

Um mestre digno desse nome, começa por estudar a criança que tem a seu cargo, abaixa-se até ela para melhor orientá-la, e respeitar-lhe a personalidade nascente. Tarefa delicada entre as que mais o são, e que requer muita observação, simpatia, paciência, abnegação. Sem isso, entretanto, por melhor que se mobilizem as memórias e ornem os espíritos, não se atingirão os corações, não se enfrentarão as almas. (Weiler, 1991: 537).

A situação crítica da escola foi também questionada por Jobim e Souza (1994), que apresentaram as falas de crianças com as quais trabalharam em sua tese, demonstrando que elas, mesmo tendo consciência das profundas contradições da sociedade capitalista, não escapam dos preconceitos que esta lhes transmite, o que transparece em suas atitudes e comportamentos, perpetuando a discriminação e injustiça social, renovando a marginalização entre seus próprios pares. E através das interações socioafetivas na escola, a estratificação social e econômica é reforçada, como aponta a autora:

O individualismo e a competição se evidenciam na fala das crianças, revelando o tipo de modelização das relações socioafetivas que estão presentes no contexto escolar e que refletem o tipo de opressão também presente no conjunto da sociedade. (Jobim & Souza, 1994: 64)

Como acrescenta, esta “bem-sucedida” desumanização das relações sociais na sociedade capitalista depende, sobretudo, da forma como as crianças e adultos “interiorizam” princípios e valores reforçadores do sistema. Assim, argumenta sobre o papel da educação “no sentido de superar ou transcender positivamente o processo de alienação a que o homem é submetido cotidianamente no campo de suas relações sociais, afetivas, culturais e econômicas” (Jobim & Souza, 1994: 40).

Este papel da escola enquanto um espaço político-pedagógico que pode e deve buscar uma ação mais democrática foi enfatizada por Gadotti (1989), o qual a situa como um lugar potencialmente aberto a que se lute “por uma existência e uma sociedade mais justa”. Este autor rejeita a ideia do homem-objeto, ao qual se impõem os condicionamentos sociais, resgatando a noção do homem-sujeito, daquele que tem em si a dúvida, o questionamento e a percepção consciente de si mesmo no mundo.

Frente às desigualdades perpetuadas pela situação social de nossa época, Novak (1981), referiu-se ao forte sentimento de instabilidade provocado nas pessoas,

ressaltando a importância da escola em auxiliar os jovens a compreender o que está acontecendo na sociedade, e prepará-los para se decidir racionalmente face a mudanças de valores sociais. O autor refere-se ao fato de que muitos dirão que educação para valores é tarefa do lar, da igreja ou sinagoga e, certamente, valores são aprendidos nestas instituições. Mas, embora ressalve que as escolas, nas sociedades livres, talvez nunca se tornem lugares onde é adquirida a maioria dos valores dos alunos, estas poderiam ensiná-los a “compreender o que são, como podem ser adquiridos e quais poderão ser as consequências sociais de valores divergentes”.

Entretanto, pondera que muito há ainda para ser aprendido sobre “como podemos enriquecer nossas respostas emocionais e como podemos ajudar outros a desfrutar de melhor experiência afetiva”, requerendo muitos novos “insights” para que ocorra a necessária e ampla mudança das escolas para atender à formação integral do homem em interação construtiva e crítica com seus semelhantes.

Ao focalizar o processo de construção do conhecimento na escola, Novak (1981), ressalta:

Desenvolvimento afetivo pode ser considerado análogo ao cognitivo, pois crescimento e diferenciação da estrutura afetiva de uma pessoa prosseguem com o tempo, e este crescimento tenderá a ser positivo e extenso se houver um planejamento deliberado para isto. (Novak, 1981: 133-134).

Este autor ainda sinaliza para a importância dos aspectos afetivos na construção de conceitos, que conduzem ao desenvolvimento de valores. Afirma ser essencial integrar os elementos cognitivos e os emocionais, ao planejar instrução sobre tópicos eivados de valor e reconhecer que as informações escolhidas para estudo influenciarão os valores dos alunos. E considerando a educação em saúde, não há como dissociar o conteúdo dos valores e atitudes, fundamentais para o estabelecimento de práticas preventivas e de promoção da saúde, requerendo um trabalho que incorpore a dimensão afetiva da pessoa.

Num dos poucos livros que focalizam a questão afetiva na escola, embora apresentando uma orientação behaviorista restrita já ultrapassada no que se refere às propostas que sugerem, Popham e Baker (1978) avaliaram a importância da dimensão afetiva na escola, afirmando que:

Os valores que os alunos desenvolvem na escola com respeito à justiça, à tolerância, à violência, à cidadania etc, são inegavelmente, resultados cruciais do nosso empreendimento educacional. Sem a menor dúvida, essas dimensões afetivas são mais importantes do que a capacidade de um estudante para escrever um período bem pontuado ou datilografar 40 palavras por minuto. (Popham & Baker, 1978: 48)

Nesse aspecto, há que se destacar o papel da escola, que atua como um espaço intermediário entre a família e a sociedade. Segundo Lucart (1986), na escola os valores do ambiente são colocados à prova, pois a escola estabelece uma nova hierarquia de valores. Ao separar a criança de sua família, lhe permite afrontar com um grupo da mesma idade, no interior do qual as contradições sociais aparentam desigualdades. Mesmo os aspectos biológicos se transformam em aspectos sociais, na medida que a eles é dado um *status* social na escola (por exemplo, a cor, o sexo, o tamanho, a idade). Assim, ao mesmo tempo que se afirma uma consciência das particularidades individuais em termos de diferença e desigualdade - uma ligação se opera com os valores da sociedade, transformando diferenças em “deficiências” ou “qualidades”. Opera-se então uma atualização e cristalização de certos *status*, como: a mulher, o homem, o estrangeiro, o marginal, o negro, o inteligente, o atrasado etc., caracterizando-se a escola como um espaço de “institucionalização” da personalidade.

Como afirma Meyer (1986), a evolução da vida institucionalizada é um passo de integração dos requerimentos legitimados do eu com aqueles dos sistemas organizados de ação social - caracterizados por listas de razões, motivos e aspirações institucionalizados. Tal institucionalização do eu altera a situação dos atores individuais, como eles interpretam quem são, formulando imagens subjetivas do seu eu no mundo, para o que, a escola muito contribui. Como parte do sistema oficial, a escola tem grande poder na estruturação das expectativas individuais e definição do eu. Como exemplo, ser “bom aluno” ou “mau aluno” está associado com certas qualidades e direitos que repercutem para toda a vida. E uma escola que serve mais ao sistema contribui para uma “personalidade institucionalizada” que implica em uma subjetividade: (i) instável; (ii) baixa relação entre esta (subjetividade) e a condição de ator social; (iii) baixa associação entre as expectativas de ação, a subjetividade inferida e as ações propriamente ditas. Desta forma, a escola contribui para o que Guattari (1990) chamou de “laminagem das

subjetividades” levando a uma progressiva deterioração dos modos de vida humanos individuais e coletivos, a uma padronização de comportamentos reduzida à mais pobre expressão. Uma análise de Barros (2000) com base em Guattari e Deleuze, propõe um redimensionamento da educação sob novo paradigma (ético/estético/político) e situam o trabalho de Pierre Levy e Michel Authier como uma alternativa de superar o totalitarismo e a intolerância à diversidade no processo de produção de conhecimentos.

Nesse ponto, é preciso recuperar o consenso observado em todos os autores aqui referidos, de que é possível redirecionar essa tendência de favorecimento das desigualdades sociais e das relações com a natureza causadoras de desequilíbrios ecológicos. Como apontou Guattari (1990), surgem reivindicações de singularidade (nacionalistas, autonomistas, ecológicas), que, através de novos paradigmas ético-estéticos-políticos, podem reinventar novos modos de ser. E para isso o autor conclama todos os que estão em posição de intervir nas instâncias psíquicas individuais e coletivas, seja através da educação, saúde, cultura, esporte, arte, mídia, moda etc. Segundo o autor:

Cada instituição de atendimento médico, de assistência, de educação, cada tratamento individual, deveria ter como preocupação permanente fazer evoluir sua prática tanto quanto suas bases teóricas. (Guattari, 1990: 22-23).

No que se refere à educação, foco da presente reflexão, tanto Freitag (1986) quanto Whitaker (1991), Soares (1986) e Freitas (1994), pesquisadoras que investigam e analisam a educação brasileira, ao focalizar sob diferentes aspectos a escola no Brasil, são unânimes em reconhecer a importância desta Instituição como um espaço de atuação de forças que podem levá-la a contribuir na luta por transformações sociais. Uma escola comprometida com a luta contra as desigualdades pode viabilizar e direcionar adequadamente as forças progressistas nela presentes e garantir às famílias de baixa renda, a aquisição dos conhecimentos e habilidades que as instrumentalizem para a participação no processo de transformação social. Tal escola, consciente de seu papel político, poderá, via um processo crítico de construção de conhecimentos, instrumentalizar seus alunos a conquistarem mais amplas condições de participação cultural e política e de reivindicação social. E uma escola dessa natureza começa com professores



capazes de uma ampla visão de mundo, conscientes de seu papel social como agentes de transformação, conhecedores das características singulares de seus alunos e orientados por teorias consistentes sobre o relacionamento humano e processos de construção do conhecimento, comprometidos com a luta contra as discriminações e as desigualdades. Nesse ponto, a articulação entre a psicologia, a pedagogia e a literatura, pode representar uma nova prática inovadora e efetiva de experimentação em nível microssocial, que promova um investimento afetivo e processos de singularização, através dos quais, *os indivíduos, a um só tempo solidários e cada vez mais diferentes, contribuam para a ressingularização das escolas, das prefeituras, do urbanismo*, como sugere Guattari (1990). E compartilhando com este autor quanto à importância do reencontro da subjetividade para a verdadeira expressão do homem e de sua harmonia com o meio ambiente, cabe incluir aqui as suas palavras:

*A reconquista de um grau de autonomia criativa num campo particular invoca outras reconquistas em outros campos. Assim, toda uma catálise da retomada de confiança da humanidade em si mesma está para ser forjada passo a passo e, às vezes, a partir dos meios os mais minúsculos.*  
(Guattari, 1990: 55-56)

## Educação em Saúde - Perspectivas e Propostas

Desde a década de 80, a literatura já discutia intensamente os limites da prática pedagógica relativa à educação ambiental e em saúde (Tanner, 1978; Mello, 1987). Como assinala Fourez (1997), a educação, embora represente uma herança recebida por cada geração em relação ao patrimônio científico-cultural da humanidade, mesmo em relação aos modelos científicos do ensino de ciências, que incluem os aspectos de saúde e ambiente, não são apresentados sequer de maneira minimamente satisfatória (Bizzo, 2001). Em publicações anteriores (Mohr & Schall, 1992), já assinalávamos os limites das práticas pedagógicas nessa área, o que ainda hoje se reproduz como atestam publicações recentes (Collares, Geraldi & Moysés, 2002; Bizzo, 2004; Macedo, 2004).

Além da necessidade de novos paradigmas, a prática educativa, desde o seu planejamento, requer integrar aspectos afetivos e cognitivos, contemplar valores e atitudes relevantes para a formação do aluno e maior complexidade,

multirreferencialidade e a consideração da subjetividade, como enfatiza Burnham (1994). Requer sobretudo considerar a importância das experiências culturais para o desenvolvimento cognitivo, como demonstrado por Vygotsky (1991), o que vem sendo incorporado e discutido por autores de diversas áreas, quer sejam da psicologia, filosofia e pedagogia, alguns dos quais aqui referidos.

A orientação da proposta de educação em saúde em desenvolvimento (Schall, 1996, 2001; Massara & Schall, 2004) encontra fundamento na abordagem sócio-histórica presente nas ideias de Vygotsky (1991), as quais permitem uma explicação ampla da gênese da linguagem e do pensamento, contemplando os aspectos cognitivos e subjetivos da criança e a influência do contexto histórico e cultural. Esta ênfase interacionista vem sendo privilegiada na prática desenvolvida nas escolas e na análise aqui empreendida, influenciada pelos estudos de orientação Vygotskiana como os de Wertsch (1985, 1987), Forman e Cazden (1987), Cole e Scribner (1984), associados aos de autores nacionais como Dietzsch (1988), Smolka (1989, 1991), Freitas (1994) e Assis (1995). Uma outra contribuição relevante que tem sido considerada, encontra-se nas ideias de Piaget (1992, 1993), outro teórico interacionista que, embora divergente da corrente sócio-histórica quanto à gênese do desenvolvimento da linguagem e pensamento, apresenta estudos observacionais sobre o desenvolvimento do juízo moral na criança, enquanto parte da vida afetiva. Ele enfatiza a importância da escola no desenvolvimento de atitudes como as de cooperação e respeito mútuo, fundamentais para a formação do sujeito consciente de seu papel de cidadão. Neste sentido, a sua obra tem sido referência para as questões éticas e do papel do professor, ao se considerar a relação entre afetos e cognição na construção de conceitos e valores relativos à saúde na escola. Por sua vez, a psicanálise, também fundamenta esta proposta, ao explicitar o papel da palavra na compreensão dos afetos e motivos inconscientes que conduzem a uma ação, devolvendo ao sujeito humano, “não apenas seu discurso, mas a autoria de sua palavra e o lugar do seu desejo no confronto com a realidade”, como argumentam Jobim e Souza (1994). Além disso, ressalta a importância da relação afetiva entre a criança e o professor, esclarecendo o processo de transferência do amor ao mestre (que é o primeiro objetivo da criança na escola) para o amor à tarefa (aprender), o qual requer um relacionamento construtivo em sala de aula (Ekstein & Motto, 1969).

Faz-se necessário também esclarecer que, tendo-se em conta as diversas concepções de linguagem presentes na literatura, neste texto, referendado na prática que vem sendo desenvolvida, considera a abordagem que a define enquanto uma atividade humana construída socialmente, permeada por interpretações e negociações entre interlocutores, constitutiva (de) e constituída (por) sujeitos (Osakabe, 1991; Collares, Geraldi & Moysés, 2002). Neste sentido, a linguagem é entendida aqui enquanto um processo, uma construção socialmente constituída e historicamente desenvolvida, que caracteriza o processo de leitura na escola em uma atividade de caráter político, fundamental na formação dos sujeitos. Assim também é o processo educativo, que deve estar associado ao resgate da cidadania, através de uma práxis analítica e crítica (Miranda, 1998).

Na prática, a perspectiva de educação em saúde aqui apontada, baseia-se em trabalhos anteriores da autora (Schall *et al.*, 1987; Schall & Struchiner, 1995), e refere-se a uma estratégia transdisciplinar de educação em saúde, baseada no uso de recursos lúdicos e da arte, como histórias, jogos e teatro para crianças, estabelecendo, sobretudo a literatura infantil, em sua vertente paradidática, como uma alternativa fecunda para desenvolver conceitos, valores e atitudes contextualizados na realidade do aluno, desde que conduzida por um professor bem preparado. Os estudos anteriores permitiram observar a fertilidade dos textos literários, de jogos e do teatro para mobilizar a afetividade dos alunos e o seu envolvimento pessoal, contribuindo para uma participação mais ativa e subjetiva no assunto focalizado, como também para promover situações de intercâmbio enriquecedoras, gerando a busca de soluções coletivas para os problemas abordados (Schall *et al.*, 1987; Schall & Struchiner, 1995; Monteiro, Rebello & Schall, 1991; Schall, 2005). Através da identificação do aluno com um ou mais personagens das histórias (sejam lidas ou encenadas) e na situação coletiva de um jogo, situações de sua própria vida são evocadas, gerando diálogos sobre o seu cotidiano, suas práticas, os riscos a que está sujeito em seu ambiente, enfim, promove-se uma reflexão sobre a sua saúde e a sua vida, num contexto de troca com os colegas e o professor. Neste clima, emerge naturalmente a construção de novos conceitos científicos sobre prevenção e cuidado com a saúde, assim como sobre práticas a serem evitadas e soluções coletivas a serem implementadas através de movimentos comunitários e iniciativas da própria escola, como atestam os dados de Schall *et al.* (1987, 1992, 1994) e Schall (2005).

A proposta que se construiu a partir destes estudos caracteriza-se pela importância, ao se trabalhar a saúde, de criar situações pedagógicas que estimulem o desenvolvimento de um maior grau de *singularidade afetiva*<sup>5</sup>, a qual significa maior compreensão das próprias disposições afetivas, das próprias tendências e limites, de modo a obter maior autoconhecimento e construir uma atitude reflexiva e responsável diante das decisões ao longo da vida. Buscar a própria singularidade no sentido colocado por Guattari (1990), pela qual a pessoa, ao afirmar a própria diferença, ao mesmo tempo, percebe e respeita a diferença do outro, sendo solidário com ele. Assim, através de um processo pedagógico planejado e contínuo na escola (sem esgotar-se nela certamente), viabilizado pela literatura infantil, entre outros métodos e recursos lúdicos, como ponto de partida para inúmeras atividades práticas, a criança poderá ter oportunidade não apenas de construir conceitos científicos, mas de refletir e valorizar a própria vida. O trabalho com a arte e a literatura permite discutir e construir noções de respeito por si, pelo outro e pelo ambiente, facilitado pelo exercício de colocar-se no lugar do personagem, através da identificação e troca de papéis que as histórias e o teatro propiciam. Assim, favorece reflexões imprescindíveis para o desenvolvimento da “*responsabilidade sócio-ecológica*”, uma atitude de consideração crítica e consciente quanto aos próprios deveres e direitos, aos dos demais, bem como em relação à natureza (Schall, 1996, 2001, 2005). Responsabilidade num sentido de responder por si e de (co)responder ao outro, sabê-lo com os mesmos direitos, mantendo-se consciente quanto aos próprios atos. Tais noções devem ser construídas conjuntamente, aliando-se a singularidade e a responsabilidade, num movimento dinâmico entre ser e corresponder. Considerando-se a área da saúde, em que as relações entre as pessoas podem implicar em maior ou menor equilíbrio psíquico, assim como em possibilidades de contágio ou transmissão de doenças, desenvolver a singularidade e a responsabilidade torna-se fundamental, podendo resultar em maior valorização da própria vida, da vida dos outros e respeito ao equilíbrio da natureza, do qual depende a continuidade dos seres vivos. Isto requer um processo reflexivo permanente que dê lugar à compreensão das disposições afetivas

---

<sup>5</sup> O termo “*singularidade*” foi tomado de Guattari (1990), que propõe um processo contínuo de ressingularização, ou *heterogênese*, definido como um movimento pelo qual “os indivíduos devem se tornar a um só tempo solidários e cada vez mais diferentes” (Guattari, 1990: 55).

individuais e dos interesses coletivos, num clima que considere a diversidade da experiência humana, atual e historicamente focalizada. Requer pensar o homem como o supõe Hegel, capaz de autodeterminação, dotado de uma vontade própria, a qual, tem na razão uma “dimensão essencial de liberdade” (Konder, 1991). Uma razão que considera o conflito entre o objeto da vontade do sujeito isolado e o da comunidade, pela qual ele se liga às outras pessoas, não pertencendo apenas a si mesmo, mas a um corpo social. Nesse sentido, a razão deve ir além do arbítrio, integrando o conhecimento sobre si mesmo à dimensão social da relação com os outros. Tal perspectiva exige uma constante superação dialética, através de um “movimento de eticidade” (Konder, 1991), orientado por valores fundamentais como a liberdade, a igualdade e a solidariedade, rejeitando-se quaisquer imposições de modelos ou padrões, questionando a ênfase individualista do capitalismo e a suficiência fatalista das inovações tecnológicas. Assim orientada, a prática pedagógica deve privilegiar a situação de discussão e subjetividade interpessoal, através de uma relação dialógica, como propõe Bakhtin (1985). Um trabalho dessa natureza requer a capacidade do professor para esta tarefa, através de uma reflexão sobre seus próprios afetos e condicionamentos sociais, bem como, de maior conscientização sobre a sua expressão em sala de aula, na relação com os alunos, aspectos que devem ser incluídos na sua formação, para os quais a Psicologia tem muito a contribuir, como atesta Contini (2001). Por sua vez, exige um currículo que considere os afetos, estimulando uma prática reflexiva, dando lugar à constituição da subjetividade, no sentido de ampliar a possibilidade da criança construir a sua identidade enquanto pessoa e indivíduo social, em consonância com um projeto de sociedade em que a qualidade de vida dos que a compõe seja discutida e transformada para melhor.

Dentro desta perspectiva, ao trabalhar a saúde, valoriza-se aqui o seu conceito mais amplo, como sugerido por Smith (1981), o qual absorve inclusivamente, o modelo clínico (saúde enquanto ausência de doença), o ecológico (saúde enquanto capacidade de se ajustar adequadamente ao ambiente), o holístico, proposto pela Organização Mundial da Saúde (saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social) e ainda considera a autorrealização pessoal. Em publicação anterior (Schall, 1996), defendemos um conceito ainda mais amplo, considerando saúde sob todos os aspectos acima referidos e também como estar comprometido com a igualdade social e com a preservação da natureza, como abaixo representado:



É esta direção que o presente texto busca enfatizar, ampliando a noção de saúde, promovendo a autorreflexão sobre os afetos imbricados à preservação da vida individual, da espécie e do planeta, processo este intimamente relacionado ao contexto e à busca coletiva de encontro humano na escola, contribuindo para o estabelecimento de valores fundamentais, como de cooperação e respeito mútuo, os quais certamente se refletem na saúde, na vida, na sociedade. Nesse sentido, torna-se importante sublinhar a aplicação das ideias de Paulo Freire (1975, 1979, 1994) ao ensino fundamental, a qual pode resultar enriquecedora, utilizando-se a literatura infantil para eleger os temas geradores e possibilitar um processo pedagógico entre professores e alunos que se assemelha ao “círculo de cultura”. Observando-se o processo de alfabetização sugerido por Freire pode-se encontrar todos os elementos fundamentais para uma abordagem afetiva da saúde escola, como:

- através de contatos informais com a população, com sua coparticipação e em clima de respeito, proceder ao levantamento do seu modo de vida e universo vocabular, processo que o professor pode realizar com os alunos em relação ao que pensam sobre saúde, vida, natureza, etc.;

- escolher as palavras e temas geradores, considerando-se a sua riqueza fonêmica, dificuldade fonética da língua e densidade pragmática. O autor ressalta a importância de se considerar ainda a “carga afetiva” e a “memória crítica” dos termos e temas escolhidos, de acordo com o significado que têm para a população. No caso da criança, a escolha pode ser orientada por livros infantis que abordam questões afetivas, ambientais e de saúde, levando-se em conta as características cognitivas da turma, o seu contexto, as suas possibilidades;

- criar condições para realizar encontros, que denomina “círculos de cultura”, nos quais um coordenador estimula os participantes a buscar sua própria

identidade e percepção do seu papel de cidadão, compreendendo a diferença entre o mundo da natureza e o mundo da cultura, favorecendo o processo de conscientização sobre a relevância de cada um na construção e legitimação da sociedade, A própria sala de aula pode ser um permanente “círculo de cultura”, onde professor e alunos constroem juntos os novos conhecimentos e valores, numa atitude questionadora e solidária, participativa.

Embora pouco ou nada tenha sido feito com crianças, em relação à educação em saúde, Minkler (1990), destaca a relevância das experiências baseadas nas ideias freirianas. Descreve alguns dos projetos realizados com sucesso, em Honduras e nos Estados Unidos, nos quais foi possível ir além dos problemas e promover ações coletivas de solução com a participação das próprias comunidades.

No âmbito das escolas, a perspectiva freiriana aliada aos recursos lúdicos, da literatura e da arte, pode estimular um processo coletivo não apenas de construção do conhecimento, mas de busca de maior autoconhecimento, do aflorar da singularidade de cada um, contribuindo para uma organização cooperativa e solidária, em que as aptidões individuais se somem e o respeito e a igualdade de oportunidades seja favorecido. Pode ainda mobilizar os alunos para a busca de atividades coletivas que melhorem as condições da própria escola e estimular a participação das famílias em questões que afetem as suas comunidades, naquilo que se refere à saúde, à vida e ao ambiente em seu entorno.

## Referências

- ARIËS, P. *História Social da Criança e da Família*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981.
- ASSIS, R. A. *Multieducação 3: proposta*. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Educação, 1995.
- BAKHTIN, M. *Estética de la Creación Verbal*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Argentina Editores, 1985.
- BAKHTIN, M. *Marxismo e Filosofia da Linguagem*. São Paulo: Hucitec, 1990.
- BIZZO, N. M. V. *O Ensino de Ciências no Brasil. Educação e Cidadania*, 2001.
- BIZZO, N. M. V. *Desafios e Perspectivas da Educação Básica no Presente Momento*. In: SILVA, J. C. A. & WERTHEIN, J. (Orgs.). 1 ed. *Conferências do Fórum Brasil de Educação*. Brasília, 2004.
- BOGÉA, T. *Proposta de atividades e sugestões para o professor*. In: SCHALL, V.T. (Org.) *Ciranda da Vida*. Rio de Janeiro: Memórias Futuras, 1994.

- BARROS, M. E. B. Procurando outros paradigmas para a educação. *Educação & Sociedade*, 72: 32-42, 2000.
- BUMHAM, T. F. Complexidade, multireferencialidade, subjetividade: três referências polêmicas para a compreensão do currículo escolar. In: Aberto, INEP, 58: 3-13, 1994.
- COLLARES, C. A. L.; GERALDI, J. W. & MOYSÉS, M. A. A. As aventuras do conhecer: da transmissão à interlocução. *Educação & Sociedade*, 78: 91-116, 2002.
- COLE, M. & SCRIBNER, S. Introdução. In: *Formação Social da Mente*, L. S. Vygotsky. São Paulo: Martins Fontes, 1984.
- CONTINI, M. L. J. *O Psicólogo e a Promoção de Saúde na Educação*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.
- COSTA, J. F. *Ordem Médica e Norma Familiar*. Rio de Janeiro: Graal Edições, 1979.
- DIETZSCH, M. J. M. *Um Texto, Vários Autores: Relações fala-escrita em textos de crianças das séries iniciais do primeiro grau*, 1988. Tese de Doutorado, São Paulo: Instituto de Psicologia, USP.
- EKSTEIN, R. & MOTTO, R. L. *From Learning for Love to Love of Learning (Essays on Psychoanalysis and Education)*. Nova Iorque: Brunner/Mazel Publs, 1969.
- FORMAN, E. A. & CAZDEN, C. B. Exploring Vygotskian perspectives in education: value of the peer interaction. In: WERTSCH, J. V. (Org.). *Culture, Communication and Cognition: Vygotskian perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- FREINET, C. *Pedagogia do Bom Senso*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- FREITAS, M. T. A. *O Pensamento de Vygotsky e Bakhtin no Brasil*. Campinas: Papirus, 1994.
- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1975.
- FREIRE, P. *Educação e mudança*. São Paulo: Paz e Terra, 1979.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1994.
- FREITAG, B. *Sociedade e Consciência: um estudo piagetiano na favela e na escola*. São Paulo: Cortez Editora, 1986.
- FOUREZ, G. *A Construção das Ciências. Introdução à filosofia e à ética em ciências*. São Paulo: Editora UNESP, 1997.
- GADOTTI, M. *Educação e Poder: introdução à pedagogia do conflito*. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1989.
- GUATTARI, F. *As Três Ecologias*. Campinas: Papirus Editora, 1990.
- JOBIM E SOUZA, S. *Infância e Linguagem: Bakhtin, Vygotsky e Benjamin*. São Paulo: Papirus Editora, 1994.
- KONDER, L. *Hegel: a razão quase enlouquecida*. Rio de Janeiro: Campos, 1991.
- LOCATELLI, I. Análise do desempenho dos alunos face à expectativa dos professores, aos conteúdos desenvolvidos, ao nível de dificuldade das questões e à categoria do conteúdo testado. In: *Pesquisa de Avaliação do Ensino Básico na Rede Pública Municipal (Tomo 3)*. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Educação, 1995.
- LOWENFELD, V. & BRITAIN, W. L. *Desenvolvimento da Capacidade Criadora*. São Paulo: Mestre Jou, 1977.
- LUCART, L. Aspects de l'identité scolaire à l'école maternelle. In: TAP, P. (Org.). *Identité Individuelle et Personnalisation*. Sciences de l'homme. Toulouse: Private Ed., 1986.



- LUZ, Z. et al. Assesment of informative material on leishmaniasis distributed in Brazil: criteria and improvement of health educational material. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(2): 561-569, 2003.
- MACEDO, E. A imagem da ciência: folheando um livro didático. *Educação e Sociedade*, 25(86): 103-129, 2004.
- MASSARA, C. L. & SCHALL, V. T. A pedagogical approach of schistosomiasis – an experience in health education in Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 99(Suppl 1): 113-199, 2004.
- MELLO, D. S. *Educação Ambiental na Escola: para além das disciplinas*, 1995. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Centro de Estudos Sociais Aplicados - UFF.
- MEYER, J. W. The Self and the Life Course: Institutionalization and its Effects. In: *Human Development and the Life Course. Multidisciplinary. Perspectives*. Londres: Sorensen, Weivert & Sterrod Eds. Lawrence Erlbaum Associates, 1986.
- MINKLER, M. Improving health throught community organization. In: *Health Behavior and Health Education*. São Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1990.
- MIRANDA, I. L. Processo educativo: a praxis intencional e o resgate da cidadania. *Revista da Faculdade de Educação*, 24(1): 87-99, 1998.
- MOHR, A. & SCHALL, V. Rumos da educação em saúde no Brasil e sua relação com a educação ambiental. *Revista Cadernos de Saúde Pública*, 8(2): 199-203, abr/jun, 1992.
- MONTAIGNE, M. *Ensaaios*. Rio de Janeiro: Ediouro/Editora Globo, 1991.
- MONTEIRO, S. S.; REBELLO, S. M. & SCHALL, V. T. Zigzaid - an educational game about AIDS for children. *International Journal of Health Education*, X: 32-35, 1991.
- MURICY, K. *A Razão Cética - Machado de Assis e as questões de seu tempo*. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.
- NOVAK, J. D. *A Theory of Learning*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1981.
- OSAKABE, H. Linguagem e Educação. In: MATINS et al. (Orgs.). *Questões de Linguagem*. São Paulo: Editora Contexto, 1991.
- PIAGET, J. *Para Onde vai a Educação?* Rio de Janeiro: José Olympio, 1988.
- POLANYI, M. *The Tacit Dimension*. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1967.
- POPHAM, W. J. & BAKER, E. L. *Táticas de Ensino em Sala de Aula*. Porto Alegre: Globo, 1978.
- ROGERS, C. R. *Liberdade para Aprender*. Belo Horizonte: Interlivros, 1971.
- SARMENTO, M. J. Infância, exclusão social e educação como utopia realizável. *Educação & Sociedade*, 78: 265 – 283, 2002.
- SCHALL, V. T. Health education, public information and communication in schistosomiasis control in Brazil: a bried retrospective and perspective. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 90: 229-234, 1995.
- SCHALL, V. T. *Saúde e Afetividade na Infância: o que as crianças revelam e a sua importância na escola*, 1996. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- SCHALL, V. T. A afetividade na educação ambiental e em saúde para crianças. *Educação e Ensino*, 6(1): 31-38, 2001.
- SCHALL, V. T. Histórias, jogos e brincadeiras: alternativas lúdicas de divulgação científica para crianças e adolescentes sobre saúde e ambiente. In: MASSARANI, L. (Org.). *O Pequeno Cientista Amador*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent Casa Editorial, 2005.

- SCHALL, V. T. et al. Educação em saúde para alunos de primeiro grau: avaliação de material para ensino e profilaxia da esquistossomose. *Revista de Saúde Pública*, 21(5): 387-404, out. 1987.
- SCHALL, V. T. et al. Health Education for Childrens: Developing a new strategy. *Proceedings of the second International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in science and mathematics*. Vol. II. Ithaca, NY: Cornell University, 1987.
- Schall, V. T. et al. Health Education in first level school at the outskirts of Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil. I. Evaluation of a health education program on schistosomiasis. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 35(6): 563-572, 1993.
- SCHALL, V. T. & STRUCHINER, M. Educação no contexto da epidemia de HIV/AIDS: Teorias e tendências pedagógicas. In: Czeresnia, D. et al. (Orgs.). *AIDS: Pesquisa Social e Educação*. São Paulo: Hucitec/Abrasco, 1995.
- SCHALL, V. & DINIZ, M. C. P. Information and education in schistosomiasis control: an analysis of the situation in the state of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96: 35-43, 2001.
- SMITH, J. A. The idea of health: a philosophical inquiry. *Advances in Nursing Science*, 3(3): 43-50, 1981.
- SMOLKA, A. L. B. A prática discursiva em sala de aula: uma perspectiva teórica e um esboço de análise. *Cadernos Cedes*, 24: 51-65, 1991.
- SOARES, M. *Linguagem e Escola: uma perspectiva social*. São Paulo: Ática, 1986.
- TANNER, R. T. *Educação Ambiental*. São Paulo: Summus/EDUSP, 1978.
- VYGOTSKY, L. S. *La Imaginacion y el Arte en la Infancia (ensayo psicológico)*. México: Ediciones Hispanicas, 1987.
- VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e Linguagem*. Martins Fontes: São Paulo, 1993.
- WEILER, M. Para conhecer o pensamento de Montaigne. In: MOREAU, P. (Org.). *Montaigne; o Homem e a Obra*. Rio de Janeiro: Ediouro/Ed. Globo, 1991.
- WERTSCH, L. S. *Culture Communication and Cognition (Vygotskian Perspectives)*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
- WERTSCH, J. V. *Vygotsky y la Formación Social de la Mente*. Barcelona: Paidós, 1988.
- WERTSCH, J, V. La mediation sémiotique de la vie mentale: L. S. Vygotsky et M. M. Bakhtine. In: BRONCKART, J.R. (Org.). *Vygotsky aujourd'hui*. Delachaux et Nestlé, Neuchâtel, 1985.
- WHITAKER, D. C. A. Educação escolarizada: violência simbólica ou prática libertadora? O caso brasileiro. *Teoria e Educação*, 3: 9-28, 1991.

# Science Education and Popularization of Science in the Biomedical Area: its role for the future of science and of society<sup>1</sup>

---

VIRGINIA SCHALL

Before focusing the educational process in the biomedical area it is necessary to define education, which implies in understanding the progresses of the cognitive sciences, the educational theories, the historical and social factors that interfere in the educational process, the pedagogic practices, the influence of formal and informal teaching systems, teachers' formation, and the evolution of the knowledge of life sciences and its practical applications.

In relation to cognitive sciences, progresses have been significant in the last decades, concerning cognitive psychology and neurosciences. The interpretation of the cognitive processes for neurosciences developed greatly, facilitating the identification of cellular and molecular mechanisms of the learning process (Dudeck & Bear, 1992), the importance of emotion in the rational processes of decision makings, the role of sensorial experience in cerebral development, the several types of memory, and the neural correlation of perception and attention (Herculano-Houzel, 1999).

Cognitive psychology observes and investigates the process of change of concepts, which means the way someone classifies something, or the way a concept

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 95 (supl. I): 71-77, 2000. Foram realizadas adaptações nas citações.

can change its meaning through learning (Giere, 1992). The term conceptual change presupposes the result and the process involved in the change. There are still previous subjects, about the existence or not of innate concepts, the construction of spontaneous concepts by children, the change of concepts for enrichment and the transformation of a concept into another incommensurably different from the original (Carey, 1992).

While cognitive sciences aim at decoding the learning processes, the theories of the education build explanations on the action of educating, upon biological, psychological or social bases, or more recently under multi or cross-disciplinary, biopsychosocial focuses. In spite of several proposed educational theories researches in this area are rare (de Meis, 1998), which could explain the low indexes of the publication of the Institute of Scientific Instruction on the theme, although this is not the best indicator, since social and human sciences researches are more discussed in books or other publications not indexed by that institution. Besides that, de Meis refers to the fact that teaching is treated as a routine activity in the universities, therefore dissociated of the research, development and experimentation of a new pedagogy which is restricted to the education colleges.

### What is to Educate and What is Education good for?

Considering the biomedical area and the role of education in health, not only for professionals but also for the population, Humberto Maturana's recent work (1998), evidences his wonders: what is to educate and what is education good for? He explains the action of educating as a process and a coexistence space, where those that coexist change spontaneously, making their way of living more appropriate. When wondering about what education is good for, it is clear that "to serve" is a relational concept, since nothing serves itself. Thus, he concludes that the true subject is: what do we expect from education? Politically thinking, the educational project of each period and place can differ in its objectives according to the ideology and the several ways of executing social responsibility. Maturana, himself, considering Chile when taught there, states that education had the commitment of *accomplishing the fundamental task of ending with the poverty, with suffering, with the inequalities and the abuses.*

Based on Maturana, Vaz (1999) leads us to other queries, when throwing a biological glance at the teaching activity and health. It is from the statement that living beings are determined by their structure, thus learning does not derive from some teaching method, but from living beings' structure. From this perspective, he affirms that there is no teaching, but coexistence and the teacher is the one who creates a coexistence environment and the relationship with the students is a domain of reciprocal acceptance that provides changes.

Paulo Freire (1992) reinforces this point of view, when states that *man should be the subject of its own education*, not the object, because education can not be impose, an internal movement of one's will is necessary. Communication settles down and the knowledge and values Exchange takes place, in a dialogic process, where the teacher and the learner build the knowledge together. For the educator Freire, education in Latin-American societies is still vertical and, also, many times in health practices. Culturally teachers/professionals are still considered superior beings that educate/teach the illiterate person; students receive knowledge passively, becoming a deposit of the educator or professional. *One educates to file what is deposited. In this way, one loses the power of creating and sharing. Man's destiny should be to create and to transform the world, being the subject of his action* (Freire, 1992).

Such idea goes with Vygotsky's thoughts (1991), about the nature of the learning process, that knowledge is built in a social context, in which each individual is affected significantly by the actions and ideas of the other. Thus, as suggests Poplin (1988), the educators that share a constructivist and holistic attitude, tend to emphasize the role of affection, intuition and sociopolitical forces in learning rather than content, although without depreciating it; being more attentive to personal interest, self-concept and the student's trust, stimulating them inside the context of their own experiences. Such educators are facilitators or "teachers learners", learning with their students, respecting their own capacity of learning. They recognize that the students will learn what is significant for them.

The coexistence space establishes marks in the field of education as a philosophy on the process of construction of the knowledge. They still promote a re-exam of the role of the education in a given society. Considering education as an effort, to aid the learner to build a knowledge that will make him capable of

participating constructively in the society, to obtain personal satisfaction and self-accomplishment, will depend on the nature of each society, its problems and organization, the direction of the educational task. Thus, curricula should be structured to assist a double demand: society and the individual's desire of self-accomplishment, which does not always coincide (Guattari, 1990). Specifically in the biomedical area, the curriculum should be organized in order to make students capable of understanding the world; it should be significant for his life. Teaching should be guided by the "discovery", the "insight", stimulating the curiosity, the reflection and the exchanging knowledge, increasing student's possibility of self-accomplishment and social commitment.

Besides, the teacher that stimulates group Works from the most tender age, values the interaction among the pairs, as Forman and Cazden (1987) suggest, when demonstrating the advantages of that relationship for the internalization process and cognitive development, under Vygotsky's perspective. The work among students favors the development of cooperation and responsibility, as demonstrated by Piaget (1978, 1988).

Another aspect to be considered is the importance of the popular knowledge and of questioning the authoritarian attitude sustained in the teachers' conception that place themselves in the position of a know-it-all and prejudice in relation to the student, who is considered as not knowing anything. Bezerra and Garcia (1986) criticize authoritarianism, summed up to guided practices of "making other's head", evidencing the importance of considering the popular knowledge in educational situations. Ausubel (1968) explains this situation emphasizing the importance of the students' previous concepts, which are fundamental as a starting point to constructo scientific concepts; he states that *the most important isolated factor influencing the learning is what the learner already knows* (Moreira & Massini, 1982). Through the storage of information in the human brain, conceptual hierarchies are formed, where more specific elements of knowledge are linked to more general concepts.

## Historical and Social Factors Related to the Educational Process

A wide and recent analysis of historical and social factors that interfere in the educational process, considering science education, is presented by de Meis (1998),

who points out the super-specialization and excess of information as one of the problems which consequently generates the coexistence in the same community of people with different cultural ages. De Meis also states that the excess of information transforms the art of teaching into the art of reducing, condensing and simplifying – this simplification can generate serious conceptual mistakes – the teacher explains correctly and the student can absorb and register incorrectly.

Chaves and Schall (1999), discuss this superespecialization when compare the development of science and educational process in our society, and state that there are three factors involved: (1) the fragmentation of science; (2) the division between cognitive and affective aspects in school teaching; and (3) the new labor market tax due to globalization.

The economic division of the work and the growth of the cities contributed to the beginning of man's specialization in the sense of becoming unique and irreplaceable. Concerning this idea of fragmentation and separation, we can think about the dichotomy between cognitive and affective, which has generally characterized, formal teaching (Schall, 1996). The cognitive knowledge still occupies a prominent place in the academic teaching. The several disciplines and their contents are the most important, and students recognition takes place through the evaluation of the degree of acquisition of those contents. It is as if our schools produced “experts” in knowledge that are, generally far from scientific, economic, politics or social reality.

In the occidental society, the pragmatic and technocratic thought is generalized. Taking into consideration that new order, it is possible to think in a gap between Brazilian teaching and labor market. In general, schools have been preparing youngsters to functions that will be necessary in a near future; besides that, the number of vacancies in the formal labor market perhaps is not enough to employ the new generation. Teaching still emphasizes cognitive knowledge in detriment of students' sensibility, autonomy and creativity (Chaves & Schall, 1999).

This distance between the ideal of education and what it has become in practice in our society, is discussed by Lowenfeld and Brittain (1977): *In our educational system do we really give emphasis to the human values? Or are we so obscured by material rewards that we did not recognize that the true values of democracy reside in its more precious possession – the individual?*

This subject exposes the dichotomy between to possess and to be and finds resonance in the renaissance French philosopher, Montaigne, who, in the XVI century, discussed children's education. At that time, he already pointed out the inadequacy of parents' care expenses to fill children's head with science, leaving good sense and virtue sideways. He used to say that we always question if the individual knows Greek and Latin, if he writes in verse and prose, but we never ask if he became better and if his spirit was developed – questions that really matter (Montaigne 1580/1991). After tracing a series of practical suggestions, he concludes that teaching should begin in the emotional area and should be consolidated in the cognitive area. After telling the individual how to make him informed and better, they will tell him about logic, physics, geometry, and rhetoric; and since his intelligence will be already formed, he will be able to choose science he wants to learn (Montaigne 1580/1991).

It is necessary to consider that theories and methods need to be adapted to their time. But, education should maintain the challenge of critics and progress. Thus, although technology demands a practical and realistic spirit, this cannot be put upon what Montaigne tries to assure through his ideas, i.e. the strengthening of freedom, conscience and of the critical spirit. Education cannot be subjected to the immediate needs of its time, or else it will be reduced to the mere process or reproducing practice. It must be as a flame of new ideas, intermediating the past, the present and leading to the future. Stimulating criticism and creativity. Such position is shared by Freinet (1991) in his book *Pedagogy of the Good Sense*. He questions the scholastic and the “pretentious science”, and the “content” of the teaching, defending that what is important is the teacher's attitude of “making the student be thirsty”. He recommends: “... *Stimulate your students to go as quick and far as possible. You need only to plan enough activities – fortunately, there are many –, to feed the need of creation and accomplishing*” (Freinet, 1991).

Weiler (1991), although outlining some restrictions to Montaigne's placements, admits that *the teaching of the XX century deserves good part of the censure that was addressed to the XVI century: abstraction, formalism, and verbalism*. Weiler still values Montaigne's advice as to the rejection of any training type, emphasizing the importance of the free adhesion of the intelligence to the historical or scientific truth, the free adhesion of the consciences to the moral truth.



## The Role and the Popularization of Science in our Time, Specifically in the Biomedical Area

Science popularization in Brazil is still a quite unexplored area for the academic atmospheres and for the communication means in general. There are a few universities that maintain programs or publications to inform the public about the scientific knowledge developed in their laboratories. There are few specific television and radio programs or articles of newspapers and magazines, concerning science.

In general, scientific knowledge is restricted to the academic environment, but we hear scientists' arguments in defense of the enlargement of what they call: "scientific literacy" for the population, which would enable everyone to better understand the world where they live, enlarge their critical capacity and citizen participation, exercising better surveillance upon their own lives and society.

An important subject to be discussed with the public is about the intimate association between principles and scientific theories and its application, just as it is expressed by techno-science's concept. Techno-science, in the current civilization, became the main starting point to organize human life. Creation and conservation of knowledge demands fidelity in the production of truths; the extension and limits of technology, articulated with ethics are the central themes of contemporary reflection (Latour,1987), which should be enlarged for the lay public.

In that sense, scientific popularization becomes a social commitment, mainly concerning health and environment areas, which may enable children to develop a critical conscience in relation to himself, to the others and the world, and therefore, to techno-science.

That is, actually, a biunique action. The effort of translating and communicating scientific and technological production for the "common sense" has an inductive effect in the construction of knowledge and in the elevation of the scientific community's critical and ethical patterns. Ludwig Fleck (1986) discussed this in an original way. He highlighted the importance of the popularization of science for the progress of specialized knowledge. In the specialist and the layman struggle for communication, a new field of interaction is created with great potential for knowledge production.

Sharing the current concern on the role of Science and its popularization in the current society, the periodic *Science* has been publishing a series of essays entitled: “Science and Society”; articles are ordered to eminent scientists, philosophers, epistemologists and even amateur specialists, which approach ethical, scientific, philosophical and political subjects concerning our present society.

Norman Augustine, engineering teacher at Princeton University, discusses, in one of those essays, scientific knowledge or illiteracy for mankind.

According to Augustine (1998), nowadays we may still hear the most absurd ideas on thoroughly known phenomena. In relation to the American society, Augustine reports a recent research of the National Foundation of Science, which showed that less than 50% of American adults understand that the earth rotates annually around the sun, 21%, can define the DNA and only 9% know what a molecule is. In another research it was shown that one out of seven Americans (about 25 million people) are not capable to point out the United States in a world map without legends. Dan Goldin, NASA’s administrator, reports that, when claiming for financial support for the space agency, he heard: *Why do we need to build meteorological satellites if we already have the Channel of the Time on TV?*

These evidences are not limited to the United States. According Augustine, the main character in an English piece states that: *First comes religion and art, soon after comes philosophy, and at last, comes science.* This is the order of importance of the great subjects about life in the current society. Augustine points out the irony of this evidence; more than in any other country on Earth, American economy and its life pattern are based on scientific progress. As it is said, what separates us from our prehistoric ancestors, in their caves, is the product of science and of its correlate, technology.

In spite of all scientific progress and constant technological innovations, Augustine ponders on the challenge that remains in the field he calls “social-science”. For a great part of the population, science is associated to disasters as Chernobyl, Bhopal, Thalidomide, Challenger, and the atomic bomb. Science is seen as a source of problem not solution, as something to be avoided or braked.

This discussion is heated up today, above all, in the biomedical area, with the coming of the artificial insemination and of the transgenic products. What is

debated is linked to the possibilities of generating monsters and menaces to the man and to the society. But which father or mother would leave his/her son to die instead of receiving a transplanted heart, grown in a transgenic pig? Which diabetic individual would not like to be drinking the milk of transgenic goats, that already brings insulin? Definitely, laws will be necessary to control human activity, to predict menaces and individual ravings. However, aversion to technology, does not derive from knowledge, but from the lack of it.

According to Augustine, scientists consider themselves as descendents of Benjamin Franklin's model, a benevolent inventor, who contributed to improve mankind's quality of life; but they are frequently noticed as "Dr Frankenstein", capable of spreading terror and deformations through the world. Scientists today must face political and social forces and Augustine proposes a Second Law of Social Science, which establishes that: *For each scientific action, there is an opposite and equal reaction*. Thus, more and more, any occasional flaw of the science will be submitted to the intense public criticism, although supported by the illiteracy among those that command the elite of decision in the society. Augustine exemplifies the small number of American deputies and senators (20 among 453) and governors (9 in 50) with some knowledge in science, which have the power of decision on subjects as space programs, cloning, project of the human genome, etc. The damage can be enormous, when who decides on our welfare is not capable of understanding rudimentary scientific aspects on critical subjects. And here Augustine wonders: *Can the Americans choose appropriate leaders to support their programs if they are scientifically illiterate?*

It seems that, at least in the American society, there is a growing movement for the popularization of science, with the creation of science museums and science centers, as well as Science initiation programs for children and youngsters. In Brazil, this movement has also progressed. Sharing this tendency, in 1986, the Oswaldo Cruz Foundation created the Program of Scientific Vocation (Provoc) and in 1999 inaugurated the Museum of Life.

## The Importance of Scientific Education and the Relationship Teacher/Student

Among the several activities proposed to enlarge the understanding of science and scientific vocations, the initiation programs preconize that the precocious experience can develop a more genuine motivation, as well as the relationship with a well prepared master can stimulate scientific competence associated with human values as equality, solidarity and ethics.

Presently, psychologists have turned their focus to investigation of how some children become musicians, poets, scientists or painters, and others do not, and why these capacities either develop or atrophy in determined cultures. They try to find out how creativity and scientific interest develop.

Simonton (1978), in his book, *Scientific Genius*, describes several researches carried out with scientists, in which it was verified that most of those who were productive during all their career began early, having received their degrees when very young, assuming the habit of regular production ever since.

Another point to be discussed is the importance of interaction with masters which became models for some renowned national and international scientists.

In Howard Gardner's book, *Creating Minds* (1996), we find examples of important people as Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham and Gandhi; who cite the strong presence of a master or a model in the childhood and/or adolescence hood or a stimulating school and importante readings. It is worth to highlight Gardner's arguments on the importance of having a stimulating person side by side with the child to guide her through a comfortable, exploiting experience, that results in a "capital creativity", which certainly will be worth for a lifetime. Gardner mentions a study by Benjamin Bloom and Luren Sosniak, were they identify the moment talent individuals fell in love with a material, a situation or a specific person, whose attraction mobilizes his/her potential in search for accomplishment, being characterized as a "crystallizing experience"; which should be a favorable situation in our youths' scientific initiation, stimulating the vocation and motivation for the scientific performance.

Among Gardner's choice, let us take a glance over Freud and Einstein to the beginning of their scientific formation.

In relation to Freud, Gardner highlights Ernst Bruecke as the first master that influenced Freud. Bruecke rejected any consideration of vitalism or intention of the living matter, believing that *the answers for all natural questions should come from the careful study of the cells and their connections, and from the specification of the chemical and physical forces that control their biological interactions.* That was the ideological atmosphere where Freud was thrown, having as a first task to study the histology of a peculiar type of a big cell of *Petromyson*, a primitive fish, as well as the structures of the nervous cells of the shrimp-of-sweetwater and the gonad of the eel. In these first experiences, Freud accomplished his first invention, creating a method to color the nervous tissue with yellow-golden chloride.

Gardner highlights that besides the scientific knowledge and technical abilities acquired by Freud, Bruecke's personality impressed him. However demanding, he demonstrated enthusiasm and supported the students that managed to follow his scientific and personal example. From Bruecke, Freud adopted the faith in the materialistic explanations and shared his disdain for the mystic, he also developed the capacity to observe details, as he analyzed the organization of the nervous system. Besides Bruecke, Gardner also includes the neurologist Jean-Martin Charcot as an important influence in Freud's formation. Charcot was an expansive and charismatic man and in a letter from Freud to his bride, he reveals that some day *he would possibly reach Charcot's level.*

Concerning Einstein, his questions remind those of small children, when they are not habitually "silenced" by the adults. Besides, he watched, in his childhood, the father and the brother building a variety of electric devices, which arouse up his curiosity for machines of all types and constructions that he reproduced with toy elements. In his youth, a Russian-Jewish medicine student that used to visit his parents' house influenced Einstein, by given him many books, including classicals from Kant and Darwin. Also publications of Aaron Bernstein, a type of Isaac Azimov of those times, where a vision of mechanic science and atomistic were presented. It stimulated his faith in the potential of the scientific research. Although it is well known that Einstein was a weak and disinterested student in the school during his childhood, in his adolescence he adored the teaching establishment where he studied. It was a progressive school, strongly influenced by Johann Pestalozzi's pedagogic philosophy, where a humanistic approach

was stimulated, as well as the centralization of the visual understanding for the formation of concepts. Once he stated that: *The school left in me an unforgettable impression, thanks to its liberal spirit and to the teachers' pure dedication, that wasn't based upon any external authority.*

Gardner also refers to the reading of a book written by an obscure physics teacher, August Foppl, that Einstein devoured in 1890 and it seems to have helped him to understand that mechanics is a part of the physics, and that the investigation of those topics embraces philosophical and epistemological subjects that cannot be ignored. Foppl wrote that book so that the students without a formal training could understand some scientific principles of physics, in which Einstein could identify some of his more persistent concerns.

We can notice the influence of people, readings, and a stimulating environment, associated to a born curiosity in Freud's and Einstein's scientific formation. In the Brazilian science, we can also find examples of masters' remarkable influence and stimulating atmospheres, which are decisive for the entrance and the continuity in the scientific career.

In an interview with Professor Hortênsia de Hollanda (Schall, 1999), she reveals the influence of her father, Horácio Hurpia Filho, physician, whom she accompanied through public hospitals and outskirts communities, attended by him on the weekends. As she describes it: *his capacity to hear the complaints of the sick people, his will to understand the cause of diseases, to penetrate the root of the factors before intervening, showed a professional behavior that marked me deeply, associated to the respect and solidarity to the suffering of the people.* Those were attitudes that marked his practice, important for health education, an area in which to hear the population and to build the action programs with it is a must, which Hortênsia practices and teaches for a lifetime, since she began.

Another important declaration which illustrates the productive relationship master-student, was left by Dr Hugo de Souza Lopes, one of the most quoted Brazilian entomologists, researcher at the Oswaldo Cruz Foundation. In his interview to my book, *Fact Tales* (Schall unpub. data), in 1989, he told that his own option for the scientific career happened, not for an ideal or tendency from childhood, but due to his encounter with Prof. Lauro Travassos, a master that could unveil his vocation and interest for science.

Dr Hugo attended the 2nd year of the veterinary course when he met Prof. Travassos. It was August 1931; he was 22 years old. Prof. Travassos invited him to a professional training in Manguinhos where he stayed until the end of 1949, when he was finally admitted.

As a student of Prof. Travassos in the discipline of Medical Zoology, he was the brightest in his group, and was indicated, in 1933, to be assistant of this Chair, position that he exercised until 1938. Dr Hugo talks about Prof. Travassos, highlighting his simplicity, his faith in the learning capability of everyone. This admiration and friendship, according to Dr Hugo, motivated his dedication to teaching activity and scientific investigation.

Dr Hugo motivated the scientific vocation of countless students, among them, Dr Sebastião José de Oliveira, also a researcher at the Oswaldo Cruz Foundation, that described the importance of learning and coexistence with his master, when they set out for collection of animals in the forest of Grajaú, Rio de Janeiro. As he describes it:

*There I learned almost everything that I know today, besides botany, with the coexistence, the experience and the teachings of Prof. Hugo. We were there until midday, one o'clock in the afternoon, observing, collecting insects and sometimes plants. After lunch, we used to go to a room on top of the garage, where the professor had his laboratory/office/library, where we prepared the material collected during the day. By four o'clock, or five in the afternoon I returned home, happy for what I had collected and learned.*

For all we said, it is clear the master's influence, the importance of the admiration arouse in the student, the character example, the ethics, the fidelity to the data, the honesty in the methodology and the pleasure in the investigation. It is also important the learning environment in school or in the laboratory and even at home. Upon all examples, remains the image of true human encounters and the enlargement it promotes on the formation of the young beginner, not only collaborating for a qualified scientific formation, but also for noble human values and commitment to life, the society and the counterparts.

## References

- AUGUSTINE, N. What we don't Know does Hurt us how Scientific Illiteracy Hobbles Society. *Science*, 279: 1640-1641, 1998.
- AUSUBEL, D. P. *Educational Psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1968.
- BEZERRA, A. & GARCIA P. B. Conversando com os agentes. *Cadernos de Educação*, 3: 9-31, 1986.
- CAREY, C. The origin and evolution of everyday concepts. In: GIERE, R. N. (Org.) *Cognitive Models of Science*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1992.
- CHAVES, J. C. & SCHALL, V. T. Exploratory Study on Perception and Emotion: a tool for the implantation of an experimental thematic space in a museum of Science in Brazil. *Proceedings of the 9th IOSTE Symposium*, Durban, South Africa, Vol I, p. 81-85, 1999.
- DE MEIS, L. *Ciência e Educação. O Conflito Humano-Tecnológico*. Rio de Janeiro: Ed. do Autor, 1998.
- DUDEK, S. M. & BEAR, M. F. Homosynaptic long-term depression in area CA1 of hippocampus and effects of N-methyl-D-aspartate receptor blockade. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 89: 4363-4367, 1992.
- FLECK, L. Some specific features of the medical way of thinking. In: COHEN, R. S. & SCHENELLE, T. (Eds). *Cognition and Fact: materials on Ludwik Fleck*. Dordrecht: D. Reidel, 1986.
- FORMAN, E. A. & CAZDEN, C. B. Exploring vygotskian perspectives in education: value of the peer interaction. In: WERTSCH, J. V. (Ed.). *Culture, Communication and Cognition: vygotskian perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- FREINET, C. *Pedagogia do Bom Senso*. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1991.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1992.
- GARCIA, P. B. Saber popular/educação popular. *Cadernos de Educação*, 3: 33-62, 1986.
- GARDNER, H. *Mentes que Criam*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- GIERE, R. N. *Cognitive Models of Science*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1992.
- GUATTARI, F. *As Três Ecologias*. Campinas: Papirus Editora, 1990.
- HERCULANO-HOUZEL, S. *Você conhece o seu cérebro? O que o público pensa, conhece ou ignora. Anais da 52a. Reunião da SBPC*, Brasília, 2000.
- LATOUR, B. *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge: Harvard University Press, 1987.
- LOWENFELD, V. & BRITTAİN, W. L. *Desenvolvimento da Capacidade Criadora*. São Paulo: Mestre Jou, 1977.
- MATURANA, H. *Emoções e Linguagem na Educação e na Política*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1998.
- MONTAIGNE, M. *Ensaio*. Rio de Janeiro: Ediouro/Editora Globo, 1991.
- MOREIRA, M. A. & MASSINI, E. F. S. *Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Editora Moraes, 1982.
- PIAGET, J. *A Formação do Símbolo na Criança*. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- PIAGET, J. *Para Onde vai a Educação?* Rio de Janeiro: José Olympio, 1988.



POPLIN, M. S. Holistic/constructivist principles of the teaching/learning Process: implications for the field of learning disabilities. *Journal Learning Disabilities*, 21: 401-416, 1986.

SCHALL, V. T. *Saúde e Afetividade na Infância: o que as crianças revelam e a sua importância na escola*, 1996. PhD thesis, Rio de Janeiro: Department of Education, Catholic University of Rio de Janeiro.

SCHALL, V. T. Alfabetizando o corpo: o pioneirismo de Hortênsia de Hollanda na educação em saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(Supl.): 149-159, 1999.

SIMONTON, D. K. *Scientific Genius: a psychology of science*. New York: Cambridge University Press, 1988.

VAZ, N. O ensino e a Saúde: um olhar biológico. *Cadernos de Saúde Pública*. 15(Supl.): 169-176, 1999.

VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WEILER, M. Para conhecer o pensamento de Montaigne. In: MOREAU, P. (Org.). *Montaigne; o Homem e a Obra*. Rio de Janeiro: Ediouro/Ed. Globo, 1991.



# Ciências Possíveis em Machado de Assis: teatro e ciência na educação científica<sup>1</sup>

---

THELMA LOPES CARLOS GARDAIR E VIRGÍNIA SCHALL

*A ciência não é tudo, minha senhora. Há alguma coisa mais, além do espírito, alguma coisa essencial ao homem [...] o mundo intelectual é estreito para conter o homem todo.*  
Machado de Assis (1982, p. 363)

## Introdução

A ciência não é tudo, minha senhora. Há alguma coisa mais, além do espírito, alguma coisa essencial ao homem [...] o mundo intelectual é estreito para conter o homem todo. Machado de Assis (1982, p. 363) Ao longo da história do homem, identificamos diferentes momentos de interação entre ciências e artes. Nas Artes Plásticas, Albrecht Dürer, prestigiado tanto pela sua produção no campo da Óptica, quanto por suas pinturas e desenhos, acreditava que deveria basear sua arte renascentista na ciência, com ênfase na matemática. Desse modo compôs desenhos de inúmeras figuras botânicas e zoológicas com extrema precisão. Partindo de fontes originais, outros artistas da época adotaram a mesma prática. Leonardo da Vinci e Sandro Botticelli, “cujos detalhes de plantas em sua

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado em *Ciência & Educação*, 3(15): 695-712, 2009.

Primavera<sup>2</sup> eram cientificamente precisos, estavam ambos seguindo o mesmo caminho” (RONAN, 2001, p. 18). Na verdade, um caminho em direção à revolução científica baseada na matematização e no registro preciso de resultados, que viria a ser consolidada, mais adiante, por Galileu Galilei. Na relação entre ciência e teatro, três peças emblemáticas não podem deixar de ser citadas: “Vida de Galileu” (1956), de Bertolt Brecht, “Os Físicos” (1960), de Friedrich Dürrenmatt, e “O Caso Oppenheimer” (1964), de Heinar Kipphardt. Os textos não por acaso foram escritos entre as décadas de 1950 e 1960 e estão relacionados à nova responsabilidade do cientista diante da sociedade, mediante a repercussão da bomba atômica e os potenciais de criação e destruição da energia nuclear. Entretanto, a combinação entre ciência e teatro vai além das peças mencionadas ao início. A dramaturgia mundial conta com outros textos teatrais, dos mais variados estilos e períodos, que colocam o cientista em cena e/ou abordam temas relacionados às ciências. “A Estátua Amazônica”, de Araújo Porto Alegre (de 1851); “Lição de Botânica” (de 1906), de Machado de Assis; “Copenhagen” (de 1998), de Michael Frayn, ou “A Prova” (de 2000), peça escrita por David Auburn, constituem alguns exemplos. Mas, além da temática científica explorada no campo do teatro, quais serão as especificidades da linguagem teatral que justificam sua articulação ao ensino de ciências?

*O homem tem necessidade de compreender os sentidos de sua existência na terra, de rir e de chorar. O teatro não apresenta respostas, mas é um meio de manifestar concretamente que temos consciência da vida. [...] Graças à arte, nos colocamos questões sobre nós, e nos tornamos autores de nós mesmos [...] O teatro coloca em cena o mundo para nos ajudar a compreendê-lo. (GWENDOLA, 2003, p. 4)*

A palavra teatro se origina de um verbo grego que significa olhar, ver, contemplar. Lugar do homem se ver como num espelho, o teatro, muito mais que reflexo, é um modo de ver o mundo. Disso sabiam os gregos, que eternizaram suas paixões e sua época em tragédias e comédias que, encenadas até os dias atuais, dialogam com o cidadão de hoje. O teatro tem se mostrado um dos mais potentes meios de expressão humana ao longo dos tempos, apesar do surgimento de

---

<sup>2</sup> O quadro “A Primavera” foi pintado por Botticelli no ano de 1482 e representa a chegada da estação. Vênus aparece ao centro da cena, em meio a árvores e flores pintadas com riqueza de detalhes.

tantas outras formas de comunicação artística. Entretanto, “a morte do teatro foi decretada muitas vezes, quando surgiu o cinema, [...] o rádio, [...] a TV. Mas o teatro não morreu. Enquanto houver alguém com capacidade de vivenciar uma história com sua voz, [...] sua cabeça e seu coração, haverá alguém para assisti-lo [...] haverá teatro” (AUTRAN, 2007, p.8). Talvez a longevidade e atualidade do teatro possam ser atribuídas ao seu caráter coletivo e ao fato de a linguagem teatral sintetizar tantas faculdades criativas do homem, na medida em que reúne variadas formas de expressão, como: a literatura, a música, a dança, a arquitetura ou a pintura. Sendo arte coletiva, o teatro vai ao encontro do instinto ancestral do ser humano, que buscou se agrupar para criar melhores condições de sobrevivência. “Em conjunto, era mais fácil resistir às forças da natureza, e as ações poderiam se dar de maneira cooperativa. A linguagem, dando-lhe a consciência reflexiva, possibilitou também a conjugação das atividades, no esforço de transformar o mundo” (DUARTE, 1998, p. 37). Desde os tempos das cavernas, em todas as culturas, das mais antigas às mais atuais, é possível identificar manifestações artísticas.

*Escrever uma história das ciências que não tenha relação alguma com o teatro é um absurdo. Teatro e ciência não são dois ursos que rosnam e seguem cada um por si, com a cabeça baixa e os olhos de mau, o seu próprio caminho na floresta. Existe apenas só uma e mesma história da qual são ao mesmo tempo procedentes as produções da arte e as da ciência. Marcadas pelo estado tecnológico, visual e científico de um mesmo mundo, tomam nascimento em condições culturais, econômicas, sociais e políticas [...]. Mesmo se não têm, a priori, nada a ver uma com a outra, teatro e ciência, participam do mesmo universo (SICARD, 1995, p. 18).*

Embora seja crescente o entendimento de que ciência e arte são domínios do conhecimento humano que interagem entre si, e que determinam, e são determinadas, por condições econômicas, políticas e culturais, sabemos que há um longo caminho a ser percorrido em direção à prática da interface arte e ciência. “As pessoas gostam de arte e ciência, mas como se fosse um brinquedo, um assunto legal pra se conversar, nada sério. Não praticam nem se comprometem com essa interface” (SHEARER, 2007, p. 19). Sabemos também que nem sempre foi assim. Na época do Renascimento, por exemplo, a interação entre ciência e arte era bastante orgânica e consolidada como processo de criação e pesquisa. Atualmente é preciso estimular o diálogo entre artistas e cientistas para que, a partir deste diálogo, sejam desenvolvidos métodos de aprendizagem e descobrimento mais

ricos. Trata-se de uma combinação vital para a construção de visões de mundo mais amplas, críticas e criadoras, e, portanto, mais cidadãs. Na interação entre ciência e arte, que hoje já não é evidente, é importante estimular um comportamento mais crítico em relação à prática científica e reforçar a noção de que também a arte é introdutora de novos pontos de vista na sociedade. Foi durante o século XVI que os fundamentos conceituais, metodológicos e institucionais da ciência moderna começaram a se consolidar por meio dos estudos desenvolvidos por Galileu Galilei, os quais deram origem à chamada “revolução científica”, considerada

*como uma das mais profundas, senão a mais profunda revolução do pensamento humano desde a descoberta do Cosmo pelo pensamento grego, revolução que implica uma radical mutação intelectual da qual a ciência física moderna é ao mesmo tempo fruto e expressão. (KOYRÉ, 1991, p. 153)*

Foi também nesse século que William Shakespeare transformou a linguagem teatral. Nascidos no mesmo ano, 1564, Galileu e Shakespeare questionaram o seu tempo. Se o primeiro foi de encontro ao modelo geocêntrico, o segundo desvelava a hierarquização estabelecida no modelo da sociedade elizabetana. É possível encontrar referências das descobertas no campo da Astronomia e suas implicações na sociedade da época, na mais famosa das peças do dramaturgo inglês: “Hamlet” (1599-1602). Sobre este aspecto, o astrônomo Rogério Mourão (2007, p. 37) observa:

*[...] além de uma referência às idéias difundidas na época de Giordano Bruno, na Inglaterra, as preleções do padre dominicano italiano sobre o universo heliocêntrico infinito poderiam, sem dúvida, ter estimulado Shakespeare a elaborar uma tragédia entre os modelos cósmicos que se opunham na época. (MOURÃO, 2007, p. 37)*

É na perspectiva de compreender a arte como criadora de novos pontos de vista, e não meramente como veículo de informações, que os espetáculos teatrais do “Ciência em Cena” são produzidos. O objetivo do presente artigo é analisar como a associação entre ciência e teatro, realizada na perspectiva acima descrita, pode ser concretizada, e refletir sobre seus principais benefícios, limites e diferenciais.

## Metodologia

Lições de Machado de Assis no *campus* da Fiocruz

O “Ciência em Cena”, originalmente concebido em 1991 pela pesquisadora Virgínia Schall (GADELHA e SCHALL, 1999), é uma das áreas de visitação do Museu da Vida (MV), departamento da Casa de Oswaldo Cruz (COC), localizado no *campus* da Fiocruz, e tem como principal objetivo a pesquisa e o desenvolvimento de atividades que relacionem arte e ciência (Figura 1).

Na programação atual destacam-se: a produção de eventos científicos, exposições, mostras de teatro e vídeo, oficinas interativas que relacionam biologia, física, teatro e cultura, e os espetáculos teatrais. A peça “Lição de Botânica” está em cartaz desde 2003 e, até o momento, já foi vista por 22.987 espectadores (Figura 2).



Figura 1. Cine-teatro onde são apresentados os espetáculos teatrais do “Ciência em Cena”.  
Foto de Roberto Jesus Oscar e Vinicius Pequeno.



Figura 2. Gustavo Ottoni e Thelma Lopes em cena do espetáculo “Lição de Botânica”.  
Foto de Roberto Jesus Oscar e Vinicius Pequeno.

A estréia ocorreu por ocasião do “I Seminário Arte e Ciência na Boca de Cena”, em outubro de 2003, no qual o dramaturgo João Bethencourt e o físico Henrique Lins discutiram com o público sobre possíveis relações entre ciência e teatro na peça de Machado de Assis (Figura 3).



Figura 3. Cartaz do “I Seminário Arte e Ciência na Boca de Cena”.  
Projeto gráfico: Luis Cláudio Calvert.

O espetáculo foi concebido em parceria com cientistas da COC e com artistas profissionais que integram a equipe do “Ciência em Cena”. Gustavo Ottoni assina a direção da peça. A escolha de Machado de Assis para compor o repertório de peças do MV se deve, sobretudo, ao fato de esse autor ter escrito com sensibilidade e ironia sobre a alma feminina, o ciúme, a loucura, a ciência e tantos outros temas que o inquietaram. História, Psicologia e Biologia são algumas das ciências relacionadas à obra de Machado, considerado um dos mais importantes escritores da língua portuguesa. A ciência e a filosofia foram temas caros a este autor de contos, romances, poesias, crônicas, artigos de jornais e peças de teatro. Em diversas de suas obras é possível encontrar alusões à ciência e aos cientistas. No conto “O Alienista”, publicado entre os anos de 1881 e 1882, o protagonista, Doutor Bacamarte,

absolutizando a ciência e utilizando argumentos pretensamente científicos, aprisiona em sua “Casa Verde” todos aqueles que ele classifica como “louco”. No conto, Machado de Assis critica e satiriza o cientificismo aplicado ao estudo da loucura e assinala a necessidade de se construírem novas visões de ciência.

*[...] a ciência tem o inefável dom de curar todas as mágoas; nosso médico mergulhou inteiramente no estudo e na prática da medicina. Foi então que um dos recantos desta lhe chamou especialmente a atenção, - o recanto psíquico, o exame da patologia cerebral. Não havia na colônia, e ainda no reino, uma só autoridade em semelhante matéria, mal explorada, ou quase inexplorada. Simão Bacamarte compreendeu que a ciência lusitana e particularmente a brasileira, podia cobrir-lhe de louros inacessíveis.* (ASSIS, 1983, p. 94)

Em “A sereníssima república”, conto publicado originalmente em 1882, Machado critica o processo eleitoral brasileiro. Na conferência realizada pelo personagem Vargas – um cônego cientista –, Machado também questiona o



materialismo científico do final do século XIX. O conto tem início com um narrador que discursa sobre uma descoberta brasileira que seria superior àquela realizada por um “sábio inglês”, referindo-se a Charles Darwin.

*Minha descoberta não é recente; data do fim do ano de 1876. [...] Esta obra de que venho falar-vos, carece de retoques últimos, de verificações e experiências complementares. Mas o Globo noticiou que um sábio inglês descobriu a linguagem fônica dos insetos, e cita o estudo feito com as moscas. [...] Citando Darwin e Büchner, é claro que me restrinjo à homenagem cabida a dois sábios de primeira ordem, sem de nenhum modo absolver [...] as teorias gratuitas e errôneas do materialismo. (ASSIS, 1994)*

“Lição de Botânica” foi a última peça teatral escrita por Machado de Assis, em 1906, dois anos antes de sua morte.

*A peça é uma delicada história de amor escrita por Machado de Assis, na qual o Barão Sigismundo de Kernorberg, “botânico de vocação, profissão e tradição”, discute a relação entre ciência e sentimentos com a doce Helena: “só uma coisa lhe acho inaceitável: a teoria de que o amor e a ciência são incompatíveis”, diz Helena, convidando o cientista a sentir a ciência de outra maneira. (LOPES, 2007, p. 166-167)*

A peça conta a história do Barão Sigismundo de Kernorberg, cientista sueco especializado em taxionomia, tal qual Karl Von Lineu, que, ao tentar impedir o casamento do sobrinho, acaba se apaixonando. Segundo o Barão, para se dedicar à ciência, o cientista deve isolar-se do mundo e reprimir seus sentimentos. Ele tem a ciência como esposa e rejeita as relações de amor concretas. Entretanto ao dirigir-se à chácara de Dona Leonor Gouvêa para tentar impedir o namoro do sobrinho Henrique, se depara com Dona Helena, a qual, ao criar uma estratégia visando possibilitar o casamento da irmã Cecília com Henrique, desperta a paixão no cientista.

O espetáculo teatral como atividade voltada para educação em ciências

A atividade desenvolvida no “Ciência em Cena” envolvendo a peça “Lição de Botânica”, consiste na apresentação do espetáculo teatral, seguido de debate com a platéia e a apresentação de cd-rom no qual a peça é contextualizada histórica e artisticamente, e os conteúdos de Botânica, que constam no texto de Machado de Assis, são explorados. Conforme detalhado no quadro 1, a duração total da

atividade é de uma hora e vinte minutos, que contempla: a recepção do público, apresentação do espetáculo, debate com o público, apresentação do cd-rom e considerações finais.

Quadro 1. Distribuição das atividades desenvolvidas no MV envolvendo a peça “Lição de Botânica”, durante o primeiro semestre de 2007.

Atividade	Duração
Recepção do público	05 minutos
Apresentação do espetáculo	40 minutos
Debate como público	20 minutos
Apresentação do cd-rom	10 minutos
Considerações finais	05 minutos



Figura 4. Frontispício do folder do espetáculo “Lição de Botânica”.  
Projeto gráfico: Luis Cláudio Calvert.

Após a recepção do público, que recebe um folder do espetáculo (Figura 4) e orientações básicas, tem início a apresentação.

Ao término da peça, o público é convidado a apresentar sugestões, críticas e dúvidas em relação ao espetáculo. Em seguida, é apresentado um cd-rom cujo conteúdo é fundamental para: consolidar algumas questões que surgem ao longo do debate, estabelecer relações entre diferentes campos do conhecimento indicados na peça, e, sobretudo, desvelar alguns conteúdos que são apresentados ao longo do espetáculo e que, muitas vezes, ficam embotados pela exuberância do texto machadiano. O referido cd-rom, elaborado por Thelma Lopes, uma das autoras deste artigo, em colaboração com equipe multidisciplinar, apresenta dados biográficos de Machado de Assis de modo a humanizar a imagem do autor e explora a influência da cultura europeia, especialmente a francesa, na época e obra de Machado. Inclui também fotos do centro do Rio de Janeiro, então capital federal,

no início do século XX; exhibe croquis do cenário (Figura 5); imagens de pranchas científicas de bromélias, umbelíferas, rubiáceas, oleáceas, orquídeas, bem como explicações sucintas sobre cada uma delas.

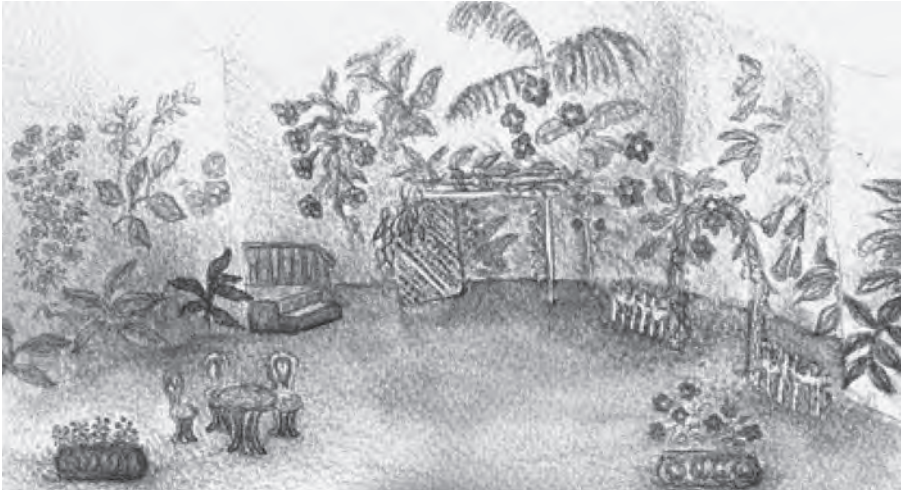


Figura 5. Croquis do cenário da peça “Lição de Botânica”, elaborado por Gabriel Verani.

Dados biográficos sobre Karl Von Lineu e pequenos textos sobre taxionomia e História da Botânica no Brasil também são apresentados. Ao longo da exibição do cd-rom, o público intervém quando assim deseja, buscando dirimir eventuais dúvidas ou tecer comentários. As expressões faciais, nem sempre tão fáceis de serem corretamente interpretadas, as interjeições e intervenções realizadas ao longo da exibição do cd-rom, parecem apontar que a conjugação deste material didático com a apresentação do espetáculo mostrou-se fundamental para potencializar algumas relações propostas por Machado na peça e sobre os conteúdos de Botânica que são mencionados pelo autor. Ao final da exibição do cd-rom, conclui-se a atividade explicitando os motivos pelos quais a peça “Lição de Botânica” foi selecionada para estimular a reflexão sobre as ciências e a atuação do cientista na sociedade. As perguntas e sugestões elaboradas pela plateia foram registradas por escrito e interpretadas à luz do método de análise de conteúdo, consolidado por Bardin (1977). O referido método foi por nós considerado o mais adequado ao desenvolvimento da presente pesquisa, sobretudo, por consistir em

*um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (...) destas mensagens.* (BARDIN, 1977, p. 42)

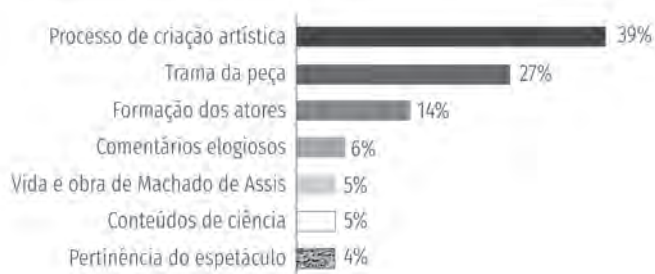
Uma análise preliminar das perguntas realizadas ao longo do primeiro semestre de 2007 delinea algumas categorias temáticas.

## Análise dos resultados

As perguntas elaboradas pelos estudantes

Partindo de um universo de 171 perguntas, oito estão relacionadas à vida e obra de Machado de Assis; nove se relacionam a conteúdos de ciência; 47 constituem questionamentos referentes à trama da peça; 66 estão relacionadas ao processo de criação teatral; 24 se referem a informações sobre a formação dos atores; sete sobre a pertinência da peça, e dez comentários elogiosos ao espetáculo. O Gráfico 1 ilustra os percentuais relativos às temáticas das perguntas.

Gráfico 1. Temas das perguntas (n = 171) feitas pelo público (1.827 pessoas) que assistiu à peça “Lição de Botânica”, no Ciência em Cena/MV/ RJ, durante o primeiro semestre de 2007.



Observamos que 39% das perguntas referem-se ao processo de criação teatral. Uma interpretação precipitada destes dados poderia indicar que a atividade não alcança o objetivo de seus idealizadores, na medida em que uma das principais metas a ser atingida seria estimular a reflexão sobre temas de ciência, e não sobre teatro. Entretanto, consideramos que o cumprimento dos objetivos não se encerra unicamente na apresentação da peça. Diferentemente disto, o espetáculo teatral, no campo da educação em ciências, deve funcionar como ponto de partida

para gerar o debate sobre temas relacionados à prática científica. Ao despertar o questionamento sobre o processo de criação artística, o espetáculo promove excelente oportunidade para que os mediadores contraponham as características dos processos artístico e científico, estabelecendo relações de modo a identificar pontos de contato e afastamento entre os processos em questão, e contribuir para a construção de visões de ciência menos compartimentadas e estereotipadas. Este processo se estabelece em um espaço privilegiado de interlocução entre profissionais do teatro, pesquisadores, estudantes, professores e público em geral, no qual é possível explorar, de forma dialógica, a educação científica em uma perspectiva problematizadora e crítica, ancorada nos princípios de Paulo Freire (2001). Nota-se também um número expressivo de perguntas (27%) referentes ao enredo da peça. Por um lado, isto pode demonstrar o interesse e a curiosidade que a trama da peça desperta. Por outro, pode significar a não compreensão plena e imediata da história encenada ou, ainda, a não consciência por parte da plateia de que a peça foi compreendida. Aqui é importante refletir sobre a linguagem de Machado de Assis. A produção teatral deste autor foi considerada muito literária. A crítica de que suas comédias seriam mais para ler que encenar é recorrente. No entanto, de encontro a esta crítica histórica ao teatro machadiano, Loyola (1997) considera “Lição de Botânica” um marco no que se refere à atribuição de valor cênico à dramaturgia de Machado, na medida em que, para ela, o teatro de Machado de Assis confronta as convenções sociais e teatrais da época.

*A ironia derradeira de Machado de Assis em Lição de Botânica, coincide com a última frase da peça; ao desfecho súbito dado por Helena diante de uma espécie de afasia do barão e do espanto de Dona Leonor, a personagem encerra o assunto: “Não se admire tanto titia, tudo isso é botânica aplicada. (LOYOLA, 1997, p. 171)*

Machado foi um apaixonado pelo teatro. Segundo Faria, o autor “queria um teatro que não fosse mero passatempo das massas [...], pois acreditava na função educativa da arte que devia caminhar na vanguarda do povo como uma preceptora” (FARIA, 1993, p. 152). O teatro da época, baseado nos grandes conflitos, nas reviravoltas, lágrimas e finais apoteóticos, bem como a sociedade do período de Machado, pautada excessivamente nos protocolos, medidas e formalidades, são alvos de crítica em “Lição de Botânica”. Não há um grande final no texto, e a maneira abrupta pela qual Machado conclui a história causa estranhamento

ainda hoje. Tal estranheza pode contribuir para gerar uma impressão de que a história não foi plenamente compreendida, e há outros aspectos que podem corroborar esta impressão. Embora “Lição de Botânica” apresente um enredo simples e de fácil entendimento, o discurso utilizado pelas personagens pode soar muito sofisticado às plateias atuais. Trata-se de uma história simples de amor proibido. Entretanto, a colocação diferenciada dos pronomes em geral, a frequente utilização de mesóclises e, mesmo, o vocabulário empregado, por vezes longínquo do léxico atual, pode gerar uma falsa impressão de que a peça não foi plenamente compreendida. Neste momento o mediador assume, novamente, papel importante no debate, ao identificar, nas perguntas, a oportunidade de ressaltar que Machado retrata a fala de uma dada época, quando aquele modo de falar era o modo corrente de comunicação de uma determinada classe social. É imprescindível que o mediador destaque que a compreensão de um espetáculo teatral não implica, necessariamente, o conhecimento de todas as palavras proferidas no palco. Pedir que algum integrante da plateia resuma o espetáculo, pode ajudar o público a ter consciência de que os acontecimentos centrais da peça e o entrelaçamento entre eles, na maioria das vezes, foi suficientemente entendido. Esse é um momento especial, onde o processo educativo se estabelece na conversa e na convivência entre os diferentes participantes do debate (desde pré-adolescentes, estudantes, professores, público diverso, atores e pesquisadores), conversa que se constitui por excelência como um espaço relacional na ação educativa. Como sugere Maturana (1998, p. 80), “a palavra conversa vem da união de duas raízes latinas, ‘cum’, que significa ‘com’, e ‘versare’, que significa ‘dar voltas’, de maneira que conversar, em sua origem, significa ‘dar voltas com’ outro”. E, nesse sentido, o ambiente do debate após a peça é uma conversa no sentido colocado por Maturana (1998), como um entrelaçamento entre o emocional e o racional no processo da linguagem. O questionamento em relação à trama da peça e à linguagem empregada é um importante mote para discussão sobre a linguagem científica. O hermetismo do barão pode ser estendido aos cientistas atuais? Se afirmativo, em que medida? Aprender ciências implica dominar esta linguagem? O conflito entre a vida profissional e a afetiva, vivido pelo barão e refletido em sua maneira de se comunicar, se aplicaria aos cientistas de hoje? Salomão observa:

*[...] quais diferentes vozes sociais se enunciam no texto da peça? Quais as características da linguagem científica? Aprender ciência envolve aprender*

*a falar cientificamente? Quais os diferentes gêneros de discursos e linguagens sociais que se manifestam em aulas de ciências? Esse rol de perguntas contém articulações possíveis na peça, nesse jogo de buscar relações e atribuir sentidos.* (SALOMÃO, 2005, p. 13)

As perguntas relativas à formação dos atores (14%) provavelmente advêm do estranhamento que a plateia parece sentir ao presenciar pessoas que, a princípio, não teriam interesse por temas científicos, falarem com propriedade sobre ciências. Seja nas vozes dos personagens que representam no palco, seja no momento em que estão mediando o debate, os atores se apropriam do discurso científico. Em relação aos comentários explicitamente elogiosos, estes constituem 6% das falas da plateia e indicam que o teatro cumpre um de seus papéis primordiais: entreter. Curioso é que, se a linguagem de Machado é, por vezes, motivo de distanciamento do público, ela também se mostra motivo de encantamento e entretenimento, como podemos identificar em alguns comentários de integrantes da plateia, a saber: a) Quando passa algum romance do Machado na escola, os alunos reclamam e dizem que é difícil. Eu digo que não é que Machado seja difícil, é que ele escreveu para uma época. Aqui, no teatro, a linguagem foi usada como feijão com arroz, de forma muito natural. Eu achei o máximo. b) Gostei da linguagem! c) Parabéns! Que dificuldade de linguagem.

As questões sobre ciências

*Só uma coisa lbe acho inaceitável: a teoria de que o amor e a ciência são incompatíveis.*

Machado de Assis (1982, p. 355)

As perguntas referentes a conteúdos específicos de ciências representam 5% do total. Embora a peça “Lição de Botânica” apresente termos científicos do campo da botânica - tais como: rubiáceas, cálix ou gramíneas, por exemplo -, as perguntas sobre o significado destes itens são raras. Uma das possíveis explicações pode ser a faixa etária do público, entre 11 e 13 anos, que, em geral, já tem conhecimento do significado destes termos por meio das aulas frequentadas, e mesmo por intermédio da peça, na qual alguns destes termos são elucidados. Outra possível explicação é diametralmente oposta à primeira, mas deve ser considerada. O personagem cujas falas estão relacionadas aos termos em questão,

o Barão Kernorberg, o faz de modo tão pretensioso e arrogante que o discurso científico parece ter significado apenas em suas falas, não despertando interesse sobre o que o Barão disserta. Sobre este aspecto, Barcelos (2006) em artigo sobre o amor como princípio epistemológico na obra de Humberto Maturana, observa:

*Ao ser dada uma hegemonia quase total ao racional criam-se as condições ecológicas para o desenvolvimento de uma relação, ao fim e ao cabo, anti-social. Negamos com a supremacia da razão, a possibilidade daquilo que nos faz seres humanos: a nossa maneira particular e especial de viver juntos numa conversação que nos faz seres sociais capazes de criar espaços de coexistência solidária e amorosa através de um linguajar comum.* (BARCELOS, 2006, p. 590)

O modo pelo qual o Barão se expressa pode constituir bom mote para discussão sobre as formas de comunicar conteúdos de Ciências. Neste sentido, a peça, por abordar a relação entre o cientista e seus afetos, pode estimular o questionamento sobre a relação entre comunicação científica e os sentimentos do profissional da Ciência que, antes de sê-lo, humano é. Tal discussão pode se estender ao campo das relações entre ciência, política e poder. Ao propor a interação entre amor e ciência, Machado de Assis constrói condições favoráveis ao debate sobre os benefícios de uma ciência mais humana, ou, em consonância com Maturana (1997), mais amorosa. Para este autor, os processos de socialização e aprendizagem estão intimamente ligados e, segundo ele, no amor haveria maior probabilidade de se desenvolverem.

*O amor é a fonte da socialização humana, e não o resultado dela, e qualquer coisa que destrói o amor, qualquer coisa que destrói a congruência estrutural que ele implica, destrói a socialização. A socialização é o resultado do operar no amor, e ocorre somente no domínio em que o amor ocorre.”* (MATURANA, 1997, p.185)

Ainda no que se refere às perguntas e sugestões envolvendo conteúdos de ciência, destacamos questões referentes ao ofício do cientista. A pergunta “Qual foi o primeiro trabalho científico de Oswaldo Cruz”, por exemplo, parece indicar que, ao assistirem a vida de um cientista fictício em cena, alguns estudantes sentem-se estimulados a questionar sobre cientistas reais. Esta pergunta também nos remete à reflexão sobre a dimensão da experiência teatral, tão importante quando se pretende associá-la à educação científica. É preciso estar atento para o



fato de que a percepção que o público tem de uma peça de teatro é determinada por outros fatores além do espetáculo propriamente. A referida pergunta parece advir da interação entre a linguagem teatral e o local onde esta se deu: a Fiocruz. As características arquitetônicas, a localização e a carga simbólica do edifício teatral comunicam por si só, e influenciam diretamente na leitura que o público faz de um espetáculo. Sobre as sugestões relacionadas à ciência, apresentadas por parte da plateia, destacamos a inclusão, no cd-rom exibido após o espetáculo, de ilustrações e esquemas de algumas estruturas citadas ao longo da peça, tais como o perianto, por exemplo, ou mesmo de imagens de famílias de flores que não são mencionadas ao longo do espetáculo. Tais sugestões parecem indicar que, além de despertar interesse sobre os conteúdos relacionados à botânica, a atividade pode estimular a reflexão sobre diferentes maneiras de representar e discutir conteúdos científicos. No que se refere às questões do campo da ciência, vale destacar que 22% das perguntas se referem à epilepsia. O que pode, em primeira instância, surpreender, tem explicações plausíveis. A moléstia não é explicitada na peça, mas está diretamente relacionada à vida do autor de “Lição de Botânica”. Machado de Assis sofria da doença e o debate parece ser visto, pela plateia, como um bom momento para esclarecer dúvidas sobre a enfermidade. Questões como “o que é ser epilético?” possibilitam a discussão introdutória acerca do funcionamento do cérebro, articulando-o aos possíveis impactos da epilepsia na vida cotidiana de Machado. Embora tal discussão não constitua objetivo principal da atividade, foi importante incorporá-la, na medida em que expressa uma demanda do público e estabelece, na experiência aqui relatada, mais uma relação entre ciência e teatro.

#### Machado de Assis e a linguagem teatral

No que concerne às perguntas sobre Machado de Assis, estas parecem indicar a curiosidade do público em conhecer um pouco mais sobre este que é um de nossos maiores literatos, reconhecido internacionalmente, mas que, ao mesmo tempo, ainda é visto como um escritor cuja obra é de difícil leitura. Perguntas como “Ele teve filhos?” ou “Machado também se interessou por Botânica?” parecem demonstrar o interesse da plateia em humanizar o mito. No cd-rom que integra a atividade, a origem humilde do autor, sua condição de homem mulato em uma sociedade de mentalidade escravocrata, bem como o fato de ser gago e epilético são ressaltadas, visando apresentar a capacidade de superação do

autor, mas sobretudo seus limites, buscando contribuir para a desmistificação da imagem de Machado. Algumas iniciativas que buscam integrar ciência e teatro apontam a veiculação de conteúdos científicos como uma das principais metas a serem atingidas, atribuindo ao texto teatral o papel de facilitador de conceitos.

*O teatro, por sua forma de “fazer coletivo”, possibilita o desenvolvimento pessoal não apenas no campo da educação não-formal, mas permite ampliar, entre outras coisas, o senso crítico e o exercício da cidadania. Nosso propósito é também o de desmitificar pré-conceitos, grifo nossos conteúdos científicos adquiridos pelos alunos no decorrer de suas vidas escolares. “Os textos são elaborados com o objetivo de transmitir conceitos científicos de forma simples, lúdica e agradável, tendo como perspectiva tornar os conteúdos, às vezes áridos, em bem humorados diálogos, abrindo os debates em sala de aula”.* (MONTENEGRO et al., 2005)

Parece ser cada vez mais claro que, por meio do teatro, é possível apresentar conteúdos de maneira atrativa. “O teatro, por seu potencial comunicativo, configura-se como uma ferramenta fundamental ao aprendizado e à difusão científica” (MATOS e SILVA, 2003, p.256). Entretanto, é preciso refletir um pouco mais sobre a relação entre forma e conteúdo, no campo da educação científica associada ao teatro. É necessário atentar para o fato de que, antes mesmo de comunicar conceitos de ciências, o teatro traz significados característicos de sua linguagem que dialogam com os conteúdos das peças levadas aos palcos. O estilo do autor da peça, a direção, o figurino, a atuação dos atores ou a iluminação cênica, entre outros, são quesitos que compõem a encenação teatral e que comunicam seus próprios significados. Um espetáculo de inspiração simbolista, por exemplo, dotará a luz cênica de inúmeros significados. Roubine (1998), em texto clássico sobre a linguagem da encenação teatral, descreve que “a luz elétrica pode, por si só, modelar, modular, esculpir um espaço nu e vazio [...] fazer dele aquele espaço do sonho e da poesia ao qual aspiravam os expoentes da representação simbolista” (ROUBINE, 1998, p. 21). Portanto, é imprescindível o entendimento de que reduzir o teatro à condição de veículo seria um equívoco que apequena a potência da linguagem teatral. Em consonância com as questões sobre forma e conteúdo aqui desenvolvidas, surgem questionamentos sobre a pertinência da escolha da peça selecionada pelo “Ciência em Cena”. De algum modo, as perguntas elaboradas revelam uma certa surpresa por parte do público ao se deparar com um texto que, apesar do título, “Lição de Botânica”, e de ser

encenado em uma instituição cuja importância no campo da produção científica é tão imponente, e muitas vezes vista com bastante formalidade, não se propõe a ser uma aula de ciências. Perguntas sobre a pertinência deste espetáculo (4%) em um museu de ciências constituem ótimo ensejo para a reflexão sobre a articulação entre linguagem teatral e educação em ciências, visando esclarecer que o teatro não deve ter como missão ensinar ciências, e sim sensibilizar o público para questões e conteúdos do campo das ciências. Se, supostamente, a serviço das ciências, o teatro recair em um didatismo excessivo, não teremos teatro, tampouco ciência.

### Considerações finais

Educação, ciência e arte desde que discutidas por cientistas?

As iniciativas que buscam estreitar os laços entre ciência, arte e educação, muitas vezes são realizadas de modo a não atribuir importância equânime a estes diferentes campos do conhecimento. Quando se planeja desenvolver um processo de educação científica associado à linguagem artística, é preciso compor uma equipe de cientistas, artistas e educadores com sensibilidade, formação e atuação de excelência nas respectivas áreas. Além disso, é fundamental que os profissionais estejam dispostos a dialogar entre si, buscando compreender os alfabetos e as lógicas de pensamento específicos de cada área, para que, a partir de então possam transformar o debate estabelecido, em discursos que tenham potência comunicativa junto ao público não especializado. Trata-se de um amálgama, no qual os diversos campos de conhecimentos aí envolvidos não devem se sobrepor uns aos outros. Na tríade arte, ciência e educação, a arte não deve ser vista como mero recurso, assim como a ciência não deve ser reduzida ao conteúdo a ser apresentado. Mais que isso, assim como a ciência, a arte é construtora de pontos de vista. Ambas são fruto e expressão de uma dada época e devem ser apresentadas como tais. Assim, a proposta de educar a partir da interação entre ciência e arte não pode dispensar a ideia de que estas duas formas de conhecer e expressar o mundo nascem da necessidade de o homem buscar respostas para sua inconclusão. Seja por meio das licenças poéticas ou dos rigores científicos, ou ainda, das licenças científicas e dos rigores poéticos, o homem busca respostas para as perguntas originais. Quem ele é? De onde vem? Para onde vai? – estes são alguns

dos questionamentos que fizeram o homem construir a ciência, a arte e tantas outras formas de ler o mundo. Lembrando Freire (1983, p. 27):

*[...] Começemos por pensar sobre nós mesmos e tratemos de encontrar, na natureza do homem, algo que possa constituir o núcleo fundamental onde se sustente o processo de educação. Qual seria o núcleo captável a partir de nossa própria experiência existencial? Este núcleo seria o inacabamento ou a inconclusão do homem, [...] não haveria educação se o homem fosse um ser acabado. O homem pergunta-se: quem sou? de onde venho? onde posso estar?*

A educação se dá porque o homem é um ser inacabado e se sabe como tal. Desse modo, não se pode esquecer que é do inacabamento do homem que nasce a ciência e o teatro, e que este inacabamento é também a raiz da educação.

## Referências

- ASSIS, M. O alienista. In: PROENÇA, D. (Org.). *Melhores contos*. São Paulo: Global, p. 93-133, 1983.
- \_\_\_\_\_. Lição de Botânica. In: \_\_\_\_\_. *Teatro completo de Machado de Assis*. Rio de Janeiro: Funarte. p. 350-365, 1982
- \_\_\_\_\_. A sereníssima república. In: \_\_\_\_\_. *Obra completa de Machado de Assis*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994. Disponível em: <<http://www.cce.ufsc.br/~nupill/literatura/serenissima.html>>. Acesso em: 2 ago. 2008.
- AUTRAN, P. Palcos da palavra. *Revista Língua Portuguesa*, São Paulo, n. 17, p. 20-23,
- BARCELOS, V. Por uma ecologia da aprendizagem humana – o amor como princípio epistemológico em Humberto Romesin Maturana. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 29, n. 3(60) p. 581-597, 2006.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- DUARTE, J. F. *Por que arte-educação?* Campinas: Papirus, 1998.
- FARIA, J. R. *O teatro realista no Brasil 1855-1865*. São Paulo: Perspectiva/Edusp, 1993.
- FREIRE, P. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- \_\_\_\_\_. *Pedagogia do oprimido*. 12. ed. Rio de Janeiro: Imago, 2001.
- GADELHA, P.; SCHALL, V. Life museum: amplifying the scientific information/education on health in Brazil. In: SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION, 9., 1999, Durban. *Proceedings...* Durban, 1999. p. 228-234, 1999.
- GWENDOLA, D. *Ô théâtre!* Paris: Autrement, 2003.
- KOYRÉ, A. *Estudos da história do pensamento científico*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.

- LOPES, T. Arte e ciência na avenida Brasil. *Revista Musas*, Rio de Janeiro, n. 3, p. 165-168, 2007.
- LOYOLA, C. *Machado de Assis e o teatro das convenções*. Rio de Janeiro: Uapê, 1997.
- MATOS, C.; SILVA, D. M. Núcleo de artes cênicas da Estação Ciência: popularizar a ciência por meio da arte. In: MATOS, C. (Org.). *Ciência e arte: imaginário e descoberta*. São Paulo: Terceira imagem, 2003. p. 255-262.
- MATURANA, H. *Emoções e linguagem na educação e na política*. Belo Horizonte: UFMG, 1998.
- \_\_\_\_\_. *A ontologia da realidade*. Belo Horizonte: UFMG, 1997.
- MONTENEGRO, B. et al. O papel do teatro na educação científica. *Revista Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 57, n. 4, 2005. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S000967252005000400018&script=sci\\_arttext&tlng=>](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S000967252005000400018&script=sci_arttext&tlng=>)>. Acesso em: 1 out.2008.
- MOURÃO, R. R. F. Hamlet – o universo infinito. In: MASSARANI, L. (Org.). *Memórias do Simpósio Ciência e Arte 2006*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007. p. 33-38.
- RONAN, C. A. História ilustrada da ciência da Universidade de Cambridge: da renascença à revolução científica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- ROUBINE, J. *A linguagem da encenação teatral*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.
- SALOMÃO, S. R. Lições de Botânica: um ensaio para as aulas de Ciências. 2005. 202f. *Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense*, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <[http://biblioteca.universia.net/html\\_bura/ficha/params/id/5501718.html](http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/id/5501718.html)>. Acesso em: 16 jul. 2008.
- SHEARER, R. R. Ciência e arte: uma dicotomia falsa. In: MASSARANI, L. (Org.). *Memórias do Simpósio Ciência e Arte 2006*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007. p. 15-20.
- SICARD, M. et al. Chercheurs ou artistes? Entre art et science, ils rêvent le monde. Paris: Autrement, 1995.



# 2

· Pesquisa e  
· Desenvolvimento de  
· Estratégias e Recursos  
· Educativos em Saúde:  
· inovações e contribuições  
· teórico-metodológicas

SIMONE MONTEIRO | MIRIAM STRUCHINER







**N**o âmbito das políticas governamentais de saúde no Brasil, a pesquisa, desenvolvimento e implementação de tecnologias educacionais representa um componente central das ações voltadas para informação, educação e comunicação. Tais tecnologias – aqui definidas como estratégias, materiais ou recursos que fornecem suporte à prática educativa por meio de uma abordagem pedagógica – podem assumir formatos diversos como livros, jogos, folhetos, vídeos, cursos, oficinas, entre outros. O desenvolvimento e divulgação dessas tecnologias mediante ações no campo da educação em saúde objetiva fomentar a promoção de práticas preventivas e de cuidado sobre diferentes agravos, entre diversos grupos populacionais.

A despeito de investimentos expressivos de recursos públicos na produção e divulgação de tecnologias educacionais aplicadas à saúde, essa produção, em geral, não é acompanhada de estudos sobre o processo de desenvolvimento e avaliação de seus impactos para a população. Tal lacuna compromete a revisão, adequação ou aperfeiçoamento das tecnologias educacionais produzidas e seu potencial de uso (Monteiro & Vargas, 2006).

Apresentaremos aqui a trajetória de Virgínia Schall como educadora, pesquisadora e formadora de recursos humanos, na concepção, avaliação e divulgação de tecnologias e estratégias educacionais na área da saúde e divulgação científica, salientando suas contribuições e inovações nesse campo em termos conceituais, metodológicos e temáticos. Identificaremos os objetivos e o desenho metodológico dos sete artigos selecionados para integrar esta segunda parte do volume, com o intuito de abordar a importância, o alcance e as particularidades da atuação de Virgínia e seus colaboradores na formulação, análise e aplicação de estratégias educativas e formativas. Tais estratégias são coerentes e comprometidas com uma visão humanista e progressista da educação em saúde, relativas a três linhas de pesquisa complementares, definidas pela própria autora no seu currículo Lattes e descritas a seguir.

Na primeira linha, Ciências Humanas e Sociais em Saúde, procura-se desenvolver e avaliar tecnologias de comunicação social, saúde e ambiente tendo como base

a compreensão da saúde-doença como um processo humano e social. Na segunda, Informação, Educação e Comunicação em Saúde, objetiva-se investigar os saberes e práticas de saúde de indivíduos e comunidades em contextos específicos, a partir dos pressupostos da pedagogia crítica e da integração entre ações de controle de agravos, promoção da saúde e fortalecimento dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). Na terceira linha, Educação, Saúde e Afetividade na Infância, focaliza-se a revisão de conceitos, metodologias e fundamentos pedagógicos que norteiam a educação em saúde, introduzindo a relevância dos aspectos afetivos da infância, de valores e atitudes fundamentais para a prevenção de doenças, a promoção da saúde e a melhoria da qualidade de vida.

O conceito de saúde que orienta as pesquisas de Schall é aquele preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS):

estado positivo e dinâmico de busca de bem-estar, que integra os aspectos físico e mental (ausência de doença), ambiental (ajustamento ao ambiente), pessoal/emocional (autorrealização pessoal e afetiva) e socioecológico (comprometimento com a igualdade social e com a preservação da natureza) (Schall & Struchiner, 1999: 4).

Esse conceito constitui-se em um fato social fundamental, que afeta a vida dos sujeitos e da sociedade e está circunstanciado por uma perspectiva interdisciplinar. É, portanto, tema relevante no entendimento da educação em saúde em espaços formais e informais, e precisa ser abordado na escola em espaços de aprendizagem, conscientização e empoderamento para tomada de decisões.

## O Começo da História

A atuação de Virgínia na produção de recursos educativos ganhou contornos mais claros a partir de 1983, quando ela realizou um estágio relacionado ao controle da esquistossomose em comunidades de uma região da cidade do Rio, considerada foco isolado da doença. Esse período coincide com o movimento de mudanças no campo das ações de saúde pública, no que diz respeito às abordagens sobre a educação para a saúde, marcando a crítica às práticas normativas, prescritivas, baseadas no biopoder. Trata-se de um enfoque mais engajado na realidade e comprometido com os anseios da comunidade, baseado em seu conhecimento e investindo em sua emancipação para tomada de decisões, com forte influência do dialogismo e da

formação crítica propostos por Paulo Freire (Souza & Jacobina, 2009). Esse movimento manteve os espaços de atenção primária, os centros de saúde, como locus principal de suas ações, juntamente com iniciativas de educação popular em comunidades. É nesse contexto que se pode constatar a peculiar contribuição de Virgínia – que vislumbrou e investiu nas oportunidades de transformação, por meio da educação em saúde, do espaço escolar, seus sujeitos e suas práticas – e sua vasta produção de materiais educativos, com base em pesquisas participativas e engajadas.

Assim, como registrado nos capítulos 1 e 3 deste volume, a partir da sua participação em estudos relacionados ao controle da esquistossomose Virgínia e sua equipe desenvolveram uma pesquisa com professores e alunos de 7 a 15 anos da rede pública no Rio de Janeiro, na qual atestaram a falta de conhecimento sobre a existência e as formas de transmissão da esquistossomose no contexto local. Ao perceber que nas escolas não havia materiais sobre a doença, ela decidiu desenvolver e avaliar estratégias educativas voltadas para a promoção da aprendizagem de conceitos e cuidados relativos à esquistossomose no contexto escolar. Já na época, utilizou métodos de construção compartilhada e pré e pós-teste para melhor adequação do material aos referidos públicos (Schall *et al.*, 1987a, 1987b).

Uma das estratégias avaliadas foi o livro infanto-juvenil *O Feitiço da Lagoa* (Edições Antares, 1986), escrito pela própria Virgínia. Para abordar o ciclo de transmissão da esquistossomose a autora criou a história de Maneco, que ficou doente por nadar na lagoa da sua cidade, que continha a espécie de caramujo hospedeiro intermediário do *Schistosoma mansoni*. Acompanha o livro um folheto explicativo sobre as características do caramujo, os locais onde eles são encontrados no país, os sintomas e as formas de prevenção e tratamento da esquistossomose; há ainda sugestões de atividades educativas.

A relevante contribuição de Virgínia na produção acadêmica e na formulação de ações e políticas voltadas para o controle e prevenção da esquistossomose acompanhou toda a sua trajetória profissional, como detalhado na terceira parte deste volume. No presente capítulo, importa ressaltar como o seu interesse pelo campo da prevenção desse agravo desdobrou-se em uma fértil e inovadora linha de pesquisa sobre educação em saúde. Sua trajetória revela seu pioneirismo na identificação, sistematização e difusão da educação em saúde como prática com enfoque acadêmico.

Em termos de formação acadêmica, sua trajetória nesse campo foi fomentada pela realização do curso de especialização em educação em saúde no Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Nutes/UFRJ), em 1987. Posteriormente, sua formação foi ampliada e consolidada no curso de doutorado em educação na PUC-RJ (1991-96), referido no Capítulo 1. Além de investir na própria formação, Virgínia colaborou para a legitimidade e visibilidade institucional da educação em saúde ao conceber e chefiar o primeiro laboratório de pesquisa nessa área no Instituto Oswaldo Cruz, denominado Laboratório de Educação em Ambiente Saúde (Leas/IOC).

O uso da literatura infantil como recurso paradidático abriu um novo e profícuo horizonte de estudos no Leas, centrado na elaboração e avaliação de tecnologias educacionais aplicadas à saúde, desenvolvidas em parcerias com profissionais do campo da saúde coletiva, das ciências sociais, humanas e biológicas. Assim, após a produção e avaliação do uso do livro paradidático *O Feitiço da Lagoa*, Virgínia idealizou a CIRANDA DA SAÚDE (Edições Antares, 1986), coleção de livros infanto-juvenis escritos por autores convidados sobre problemas de saúde como malária, dengue, verminoses, pediculose e cárie, com folhetos explicativos e sugestões de atividades para educadores.

Importante salientar a persistência da Virgínia diante dos entraves para publicar os livros da CIRANDA DA SAÚDE. Segundo seu depoimento, foi difícil obter apoio para o desenvolvimento da primeira ciranda, que utilizava textos xerocados e ilustrados por um pesquisador amigo. O projeto teve alguns pedidos de financiamento e apoio institucional negados até que o Subprograma de Educação para a Ciência (Spec)<sup>1</sup> lhe concedeu o primeiro auxílio em 1985. Conforme relato de Virgínia, “o projeto/sonho começou a se transformar em possível” (Schall, acervo pessoal, s. d.).

---

<sup>1</sup> O Subprograma Educação para a Ciência (Spec) foi inserido no Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) do Ministério da Ciência e Tecnologia e em 1984 passou a contar com o apoio da Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), do Ministério da Educação (MEC) e do Banco Mundial (Bird). Seus principais objetivos e metas foram ampliar, melhorar e consolidar a competência pedagógica no âmbito de universidades, centros de pesquisa e outras instituições por meio da constituição de grupos emergentes e/ou do fortalecimento de grupos já constituídos e considerados relevantes para o fomento e implementação de uma política de incentivo à pesquisa e melhoria da qualidade do ensino de ciências e matemática no Brasil, nos níveis fundamental e médio (Gurgel, 1999).

Novos estudos em que o uso da CIRANDA DA SAÚDE em contextos educativos foi avaliado positivamente motivaram a criação de outras coleções literárias, como a CIRANDA DO MEIO AMBIENTE (Editora Memórias Futuras, 1989), que reúne dez livros acerca de temáticas ambientais como o buraco na camada de ozônio, a devastação das reservas florestais, principalmente da Amazônia, implicações das queimadas, extrativismo mineral, energia elétrica e ecossistema. Pelo conjunto de trabalhos realizados, em 1991 Virgínia recebeu o Prêmio José Reis de Divulgação Científica e Tecnológica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A partir de 1992 ela participou desse prêmio como jurada.

Virgínia desenvolveu também a CIRANDA DA VIDA (Editora Memórias Futuras, 1994), composta por dois volumes com conteúdo e atividades sobre o ensino de ciências, dirigida a professores. As três coleções foram editadas e utilizadas como recursos pedagógicos em programas educativos de empresas como Vale do Rio Doce, do Sesc e de governos estaduais e municipais do país.

Com base em estudos empíricos, predominantemente desenvolvidos nas redes públicas de ensino, sobre o uso da literatura em ações educativas no campo da saúde, ambiente e divulgação científica, Virgínia concebeu junto com a equipe do Leas uma estratégia de educação em saúde por ela denominada como transdisciplinar no sentido da integração e diálogo entre diferentes saberes. Em suas palavras, tal enfoque está baseado

no uso de histórias para crianças, elegendo a literatura infantil, em sua vertente paradidática, como uma alternativa fecunda para desenvolver conceitos, valores e atitudes contextualizados na realidade do aluno, desde que conduzida por um professor bem preparado. Os estudos anteriores permitiram observar a fertilidade dos textos literários para mobilizar a afetividade dos alunos e o seu envolvimento pessoal, contribuindo para uma participação mais ativa e subjetiva no assunto focalizado, como também para promover situações de intercâmbio enriquecedoras, gerando a busca de soluções coletivas para os problemas abordados. Através da identificação do aluno com um ou mais personagens das histórias, situações de sua própria vida eram evocadas, gerando diálogos sobre o seu cotidiano, suas práticas, os riscos a que estava sujeito em seu ambiente, enfim promovia-se uma reflexão sobre a sua saúde e a busca de soluções coletivas a serem implementadas por meio de movimentos comunitários e iniciativas da própria escola, como atestaram os dados de Schall *et al.*, 1987a, 1987b, 1993; Schall, 1995, 1996 (Schall, 2000: 207).

Ciente das implicações do desenvolvimento psíquico no processo de aprendizagem e na adoção de comportamentos preventivos, Virgínia buscou articular nas pesquisas e produções educacionais a abordagem socioconstrutivista do desenvolvimento e da aprendizagem, desenvolvida pelo psicólogo russo Lev Vygostky, os estudos sobre desenvolvimento moral e intelectual das crianças, concebidos pelo psicólogo e filósofo suíço Jean Piaget, e a teoria psicanalítica formulada pelo médico neurologista e psicólogo austríaco Sigmund Freud. Ademais, seu trabalho foi, em grande medida, tributário da pedagogia libertadora de Paulo Freire e dos ensinamentos da educadora Hortênsia de Hollanda, ao reafirmar a participação social sobre os determinantes sociais do processo saúde-doença, visando à transformação social.

A opção de Leas pela infância e adolescência está baseada na possibilidade de desenvolver pesquisas que possam contribuir para a promoção da saúde e desenvolver materiais e estratégias que favoreçam a prevenção a doenças dentro de uma perspectiva global. Busca-se, assim, estimular o desenvolvimento da autoestima, do respeito pela própria vida e pela dos outros e zelar pelo equilíbrio do planeta, assumindo um comprometimento com melhores condições de existência. Para tal, é importante compreender como as crianças constroem os significados sobre saúde no contexto, em interação com aspectos singulares próprios de cada uma, como o grau de autoestima, as experiências anteriores e os relacionamentos na família e na escola (Schall, 2000: 202).

A capacidade de Virgínia de ousar sem perder de vista o compromisso com a prática científica, somada a sua sensibilidade para os problemas derivados das desigualdades e da injustiça social no contexto brasileiro, motivou investimentos na produção e inovação de estratégias educativas para além da literatura infanto-juvenil. Assim, no âmbito de um estudo com escolares da rede pública do Rio de Janeiro e de Belo Horizonte, ela resolveu incluir no questionário aplicado aos alunos a pergunta “O que você sabe sobre a Aids?”, um novo agravo que havia surgido nos anos 80.

Ao analisar as respostas dos estudantes, Simone Monteiro e Sandra Rebello, então bolsistas de aperfeiçoamento, propuseram a Virgínia aprofundar a visão dos escolares sobre Aids, por meio de entrevistas coletivas. Ao constatarem o desconhecimento dos estudantes, suas visões fatalistas sobre a nova epidemia e a associação entre Aids, sexo e morte, Simone e Sandra sugeriram o desenvolvimento

de um jogo de tabuleiro sobre o tema com perguntas e respostas. Seu objetivo era divulgar informações e criar espaços de diálogo e aprendizagem sobre os meios de transmissão e prevenção do vírus da Aids, bem como sobre a convivência com pessoas infectadas, dentro e fora do contexto escolar. Virgínia não apenas apoiou a ideia como participou do desenvolvimento do jogo.

Com uma abordagem lúdica e inovadora, Monteiro, Rebello e Schall (1991) criaram o jogo ZIG-ZAIDS sobre a prevenção das infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) e Aids e solidariedade entre as pessoas com HIV/Aids. O jogo foi patenteado pela Fiocruz (BR PI 9000407) e editado comercialmente em 1991 pela Editora Salamandra. A nova abordagem, um jogo sobre Aids para crianças, gerou ampla divulgação na mídia nacional e questionamentos por parte de setores do comércio e da Igreja. Ciente do potencial educativo do jogo e da carência de recursos sobre o tema, a Salamandra, responsável pela edição do jogo, estabeleceu contatos com governos dos níveis, municipal, estadual e federal que resultaram na venda e distribuição do jogo, principalmente pelo Programa Nacional de DST e Aids do Ministério da Saúde, que adquiriu cem mil exemplares.<sup>2</sup>

A avaliação sobre os diversos usos do jogo foi descrita no artigo “Evaluation of the Zig-Zaid game: a playful-educative resource for HIV/AIDS prevention”, aqui reproduzido. Ao longo dos anos, o conteúdo do jogo foi atualizado nas edições de 1995, 1999, 2001 e 2009 e adaptado para versão em CD-ROM.

No campo da sexualidade, Virgínia igualmente orientou estudos que resultaram na criação do jogo TRANSAÇÃO: SEXO E SEXUALIDADE NA ADOLESCÊNCIA (Nogueira, 2011), referido no artigo “Criação compartilhada de um jogo: um instrumento para o diálogo sobre sexualidade desenvolvido com adolescentes”, presente nesta coletânea. Outra pesquisa de doutorado que derivou em uma tecnologia educacional foi o multimídia AMOR E SEXO, MITOS, VERDADES E FANTASIAS, desenvolvido por Mano, Gouveia e Palma (2004) e apresentado no

---

<sup>2</sup> No jogo ZIG-ZAIDS havia uma camisinha como prêmio para o/a ganhador/a do jogo, visando à sua divulgação como meio de prevenção do HIV e demais infecções sexualmente transmissíveis. Diante de algumas reações conservadoras e acatando sugestão do editor, as autoras concordaram em retirar o preservativo e manter a sugestão do prêmio, tendo em vista que a presença da camisinha na caixa do jogo poderia limitar o seu uso.

artigo “Amor e Sexo: Mitos, Verdades e Fantasias: jovens avaliam potencial de material multimídia educativo em saúde”, igualmente reproduzido aqui.

Virgínia abarcou ainda outro tema desafiante em função dos tabus sociais, ao coordenar um projeto de pesquisa que resultou na elaboração e avaliação do JOGO DA ONDA, um jogo educativo sobre uso de drogas, que estimula o diálogo e a aprendizagem sobre o assunto, desenvolvido por Rebello e Monteiro (1998). O jogo foi publicado pelas Edições Consultor e adotado em programas governamentais no Rio de Janeiro, em São Paulo e em Recife. Em 2014 seu conteúdo foi atualizado, visando a uma nova edição em 2018 (Adade & Monteiro, 2014).



Figura 1 – CIRANDA DA SAÚDE, CIRANDA DO MEIO AMBIENTE, CIRANDA DA VIDA, revista COLORINDO A FIOCRUZ, jogo ZIG-ZAIDS e JOGO DA ONDA

Fonte: Acervo Simone Monteiro.

Além de desenvolver materiais de divulgação científica – a revista COLORINDO A FIOCRUZ (Gabriel, Aragão & Schall, 1998; Aragão & Schall, 1995) e o jogo CIÊNCIA À VISTA (Schall & Alves, 2008, 2010) –, Virgínia foi consultora do jogo TRILHAS: DESCUBRA O MAPA CULTURAL E CIENTÍFICO DO RIO (Monteiro & Rebello, 2001), centrado na divulgação das instituições culturais e científicas do



Rio de Janeiro. Sua atuação no desenvolvimento de materiais educativos no campo da saúde foi expressiva e envolveu diversas parcerias, dentro e fora da Fiocruz, que resultaram no CD-ROM sobre a prevenção da dengue (Barros, Jardim & Schall, 2008; cf. Pimenta, 2008) e nos recursos digitais DENGUE OVER (Amao, Bertelli & Schall, 2013) e ANIMADENGUE (Bertelli *et al.*, 2009), além de materiais didáticos sobre verminoses intestinais (Massara *et al.*, 2008) e esquistossomose e sobre meio ambiente (Rozemberg *et al.*, 2002; Modena *et al.*, 2008), entre outros listados ao final deste capítulo.

### Institucionalização, Ensino e Produção Acadêmica

Desde sua fundação, em 1990, o Leas vem sendo credenciado na avaliação dos laboratórios de pesquisa instituída pelo IOC, que envolve parecer de consultores *ad hoc* externos à Fiocruz. Em 1999, ao se mudar para Belo Horizonte Virgínia fundou e chefou o Laboratório de Educação em Saúde e Ambiente (Laesa) no Centro de Pesquisa René Rachou (Fiocruz MG), dando continuidade às linhas de pesquisas desenvolvidas no Leas e ampliando-as.

Além de atuar no âmbito da produção acadêmica e de tecnologias educacionais, Virgínia colaborou na formulação da Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (PG-EBS) do IOC, concebida e coordenada pela pesquisadora e ex-diretora do IOC Tania de Araújo-Jorge e aprovada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) em 2004. Por vários anos atuou como docente e orientadora dessa pós-graduação, contribuindo para o fomento de estudos sobre a produção e avaliação de tecnologias e estratégias educacionais sobre saúde e divulgação científica.

Virgínia analisou livros didáticos e paradidáticos adotados pelas redes públicas de ensino no país, com nos artigos “A dengue nos livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático” e “A estética do grotesco e a produção audiovisual para a educação em saúde: segregação ou empatia? O caso das leishmanioses no Brasil”, ambos reproduzidos nesta coletânea. Cabe ressaltar seu papel como consultora e parecerista na área de Ensino da Capes, originalmente Ensino de Ciências, onde atuou desde sua criação no início dos anos 2000. Sua trajetória no campo da produção, edição e avaliação de livros paradidáticos, jogos educativos e em multimídia e na proposição de

estratégias formativas para profissionais das áreas da educação e da saúde demonstra a contribuição e relevância da pesquisa na qualificação de ações e políticas públicas no campo da educação e saúde.

Assumimos o desafio de selecionar, na vasta produção acadêmica de Virgínia, um conjunto de sete artigos que caracterizasse a abrangência de seu trabalho nas diferentes vertentes do campo multifacetado da tecnologia educacional (TE) em saúde, envolvendo os seguintes temas: 1) análise crítica e sistemática de materiais educativos e de divulgação em diferentes tipologias, tais como vídeos e livros didáticos veiculados por diferentes instituições; 2) pesquisa e desenvolvimento de materiais e processos educativos; 3) desenvolvimento de métodos e abordagens para análise de materiais educativos por seus usuários; 4) estratégias de formação e qualificação de profissionais da educação e da saúde para enfrentarem os desafios da intersetorialidade e da integração da temática da saúde no cotidiano escolar.

Nesse conjunto, foi possível também agregar, entre os trabalhos selecionados, diferentes temáticas e agravos relevantes para a saúde pública, em geral problemas recorrentes, complexos e de difícil solução, em que a educação pode oferecer subsídios fundamentais para sua compreensão e prevenção. Assim, encontram-se trabalhos que envolvem questões relativas a sexualidade, saúde reprodutiva e ISTs (quatro trabalhos) e a outros agravos como a leishmaniose, a dengue e a malária (um trabalho de cada), que caracterizam inovações na abordagem educativa a respeito das doenças negligenciadas. As problemáticas, as propostas de pesquisa e os aportes teórico-conceituais envolvidos nos artigos selecionados são extremamente atuais, mesmo tendo sido publicados no período entre 1999 e 2013.

Para compor este capítulo, tomamos, inicialmente, dois estudos que constituem análises críticas de materiais educativos em saúde e nos quais se adotou uma linha de investigação voltada para o aprofundamento do conhecimento sobre as concepções de saúde que circulam nas comunicações, sejam elas didáticas, paradidáticas ou de divulgação midiática, desvendando as ideologias e valores que influenciam a produção e a recepção das mensagens, a formação e o posicionamento da sociedade em relação aos diferentes aspectos da saúde. A supervalorização da ciência e do conhecimento biomédico, em detrimento do conjunto de fatores determinantes dos processos saúde-doença, a descaracterização do sujeito como ator social ativo e produtor de sua cultura para se tornar um objeto da doença

e de suas metáforas verbo-visuais, além de erros conceituais, configuram alguns dos aspectos a serem considerados na leitura crítica desses materiais.

No artigo “A estética do grotesco e a produção audiovisual para a educação em saúde: segregação ou empatia? O caso das leishmanioses no Brasil” (Pimenta, Leandro & Schall, 2007), as autoras apresentam uma discussão relevante sobre a estética da produção audiovisual, apoiada na análise de 14 vídeos sobre leishmaniose. Com base no referencial da antropologia visual e da comunicação do grotesco, própria da comunicação de massa, que destitui os sujeitos e sua saúde de sua própria identidade e transforma a sociedade e suas mazelas em espetáculos midiáticos, sustentam uma abordagem antropológica e sociocultural da saúde e da doença, aliando crítica e estética. Demonstram, por meio da discussão das análises, ser “de extrema importância encorajar o espírito crítico com relação aos materiais educativos, onde certos discursos e representações negativas e acrílicas em saúde podem reproduzir ideologias, posturas e sistemas hegemônicos” (Pimenta, Leandro & Schall, 2007: 1.169).

Em outro artigo em que analisam materiais educativos, “A dengue nos livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático”, Assis, Pimenta e Schall abordam diferentes aspectos das representações discursivas, verbais e visuais sobre a dengue e seus vetores em livros didáticos recomendados pelo Ministério da Educação por meio do PNLD. Assim, como no estudo sobre os vídeos de leishmaniose, a leitura crítica do material possibilitou identificar que os referidos livros “Perpetuam visões distorcidas acerca da ciência, reproduzindo erros e inadequações acerca dos conteúdos e ilustrações veiculados neste material, o que repercute no saber docente e prejudica o processo ensino-aprendizagem” (Assis, Pimenta & Schall, 2013: 649).

A perspectiva crítica do trabalho de Virgínia conduz, de forma construtiva, ancorada na abordagem sociocultural, no diálogo e na participação dos sujeitos envolvidos no processo educativo em saúde, a propostas de trabalho inovadoras. É nesse contexto que no artigo “Criação compartilhada de um jogo: um instrumento para o diálogo sobre sexualidade desenvolvido com adolescentes” (Nogueira *et al.*, 2011) os autores relatam um estudo em que, por meio do trabalho em grupos operativos, estabeleceu-se um processo dialógico em que os partici-

pantes expressaram suas emoções, surpresas, certezas e, principalmente, dúvidas, que foram canalizadas na construção de um jogo educativo sobre temas relacionados a sexo e sexualidade. A relevância dessa iniciativa está no fato de que se desdobrou em importantes pressupostos e conhecimentos para lidar com os adolescentes em questões relacionadas a sexo, com a confiança de que “é possível o desenvolvimento de atividades de educação em saúde, de maneira descontraída e criativa, estimulando a participação do público-alvo e tratando-os como sujeitos históricos, e não como ‘caixas vazias’” (Nogueira *et al.*, 2011: 951).

No que diz respeito a avaliações de materiais de educação em saúde desenvolvidos, no artigo “Evaluation of the Zig-Zaids game: an entertaining educational tool for HIV/AIDS prevention” Schall, Monteiro e Rebello (1999) tratam do processo de avaliação do jogo ZIG-ZAIDS, desenvolvido no Leas com o objetivo de estimular o diálogo sobre temas como Aids, sexualidade, morte, dentre outros, entre os jovens e entre jovens e professores, família e outros adultos de suas relações sociais. A avaliação contemplou os diferentes contextos e sujeitos envolvidos com sua utilização e disseminação, e possibilitou validar esta proposta inovadora “como um recurso para motivação, aprendizagem, comportamentos preventivos e antidiscriminatórios” (Schall, Monteiro & Rebello, 1999: 111), além de indicar as possibilidades de aplicação desse jogo em uma diversidade de situações, como apoio ao diálogo com adolescentes sobre essas questões.

O artigo “Amor e Sexo: Mitos, Verdades e Fantasias: jovens avaliam potencial de material multimídia educativo em saúde” (Mano, Gouveia & Schall, 2009) envolve a avaliação de um material educativo em multimídia desenvolvido em parceria com o Museu da Vida (COC/Fiocruz). Tendo como base um projeto que possibilitou reunir um conjunto de perguntas baseadas em dúvidas de cerca de 3.500 jovens sobre o tema da sexualidade, o sistema multimídia oferece diferentes cenários, linguagens, dinâmicas de participação e estratégias de aprendizagem interativas para suscitar discussões sobre sexualidade entre adolescentes e jovens em ambientes de educação informal. A abordagem que orienta esse material é sucintamente resumida pelos autores:

... centra-se no diálogo participativo sobre informações que auxiliem a compreensão dos fatores envolvidos nas escolhas, suas repercussões e riscos. (...) Não há implicitamente o desejo de ensinar práticas, mas de

estimular o raciocínio e a capacidade de analisar informações, de acordo com a própria vontade, interesses e necessidades (Mano, Gouveia & Schall, 2009: 656).

Um importante desafio da educação em saúde é sua inserção nas práticas curriculares na escola desde as séries iniciais. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) definiram a saúde como um tema integrador (Brasil, 2013). Isso significa que, por sua relevância social e por ser um direito do cidadão, a saúde não é propriedade de uma disciplina específica, mas do conjunto de práticas do cotidiano escolar, e pode permear projetos que envolvam todas as disciplinas escolares. No entanto, a saúde acaba entrando na escola pela disciplina e pelos livros de ciências (Monteiro & Bizzo, 2014).

No contexto das estratégias e da construção de modelos de formação de professores e profissionais para integrar temas de saúde em suas práticas, o artigo “Efeito da ação educativa participativa no conhecimento de professores do ensino básico sobre malária” (Suárez-Mutis *et al.*, 2011) trata do desenvolvimento e avaliação do impacto de uma estratégia participativa de formação de professores da escola básica, envolvendo conhecimentos sobre malária, em uma perspectiva sociocultural e freiriana. A malária é, sem dúvida, um tema atual no contexto da saúde pública, e a perspectiva de integração da temática nas práticas curriculares na escola tornou-se essencial em praticamente todas as regiões. Portanto, trata-se de uma problemática em que

É fundamental um trabalho continuado para que os professores multipliquem os conhecimentos adquiridos nas intervenções educativas de modo a promover o comprometimento com atitudes e práticas de prevenção da endemia e promoção da saúde, tanto deles próprios quanto dos alunos e de suas famílias (Suárez-Mutis *et al.*, 2011: 936).

Além de superar o desafio da segmentação da saúde, que a legitima unicamente em seus aspectos científicos, é preciso promover a intersetorialidade entre educação e saúde, reconhecendo o potencial do trabalho conjunto e fortalecendo-o. Em sua produção acadêmica, Virgínia, com sua abrangente preocupação com a educação em saúde, não desconsiderou essa questão. No artigo “Escolas e Unidades Básicas de Saúde: diálogos possíveis e necessários para a promoção da saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes” (Nogueira *et al.*, 2012) se relata a experiência de

uma parceria entre professores e profissionais da saúde para atuarem em oficinas participativas sobre saúde sexual e reprodutiva. Para planejar as oficinas, o projeto envolveu esses profissionais em processos de reconhecimento e levantamento de necessidades dos adolescentes visando a desenvolver estratégias que superem a abordagem centrada na reprodução e entendam os “adolescentes como cidadãos com direito ao exercício e vivência de sua sexualidade de maneira plena, saudável e segura” (Nogueira *et al.*, 2012: 121).

Os sete artigos aqui apresentados foram selecionados por terem sido considerados os mais representativos de um conjunto de 22 artigos sobre desenvolvimento e avaliação de estratégias e recursos educativos aplicados à educação em saúde, uma vez que todos atendiam aos critérios estabelecidos para a inclusão nesta temática, descritos na introdução. Todo este acervo compartilha a consistência da linha de pesquisa e a contribuição inovadora de Virgínia e seu importante legado no campo da educação e das tecnologias educacionais em saúde, construído sobre os pilares detalhados a seguir.

Os sujeitos envolvidos nos estudos, sejam eles estudantes, professores ou profissionais da saúde, são todos protagonistas e têm suas vozes presentes nos desenhos e processos de pesquisa, desenvolvimento e implementação de materiais e propostas educativas. Os projetos e materiais descritos nos artigos são construídos com base nas diferentes vozes e nos diferentes conhecimentos, levando em conta a linguagem, as formas de comunicação, os conhecimentos, afetos e valores dos participantes. Esta abordagem está enraizada em uma epistemologia em que os sujeitos são entendidos como ativos construtores de seus conhecimentos. Baseia-se no construtivismo histórico-social (CHS) de Vygotsky (1978), segundo quem as relações sociais estão no cerne do processo de ensino-aprendizagem. Um conceito-chave do CHS é o de mediação; para Vygotsky, a relação do indivíduo com o mundo é realizada por meio de ferramentas/artefatos materiais e imateriais (ou simbólicas), como é o caso da linguagem, que incorporam conceitos da cultura e das relações sociais às quais o sujeito pertence. Todo aprendizado é necessariamente mediado.

A perspectiva dialógica freiriana, também adotada por Virgínia, tem relação com os pressupostos do CHS, porém com uma abordagem que incorpora a dimensão política da aprendizagem compartilhada e da conscientização, bem

com a negação da educação bancária (Freire, 1987). De forma compatível com sua perspectiva epistemológica, as abordagens metodológicas de pesquisa combinam dados qualitativos e quantitativos, porém preponderam os estudos qualitativos, baseados em análises de conteúdo e de discurso, consistentemente trabalhados na perspectiva crítica da educação em saúde.

Ciente dos limites de propostas educativas descontextualizadas, que atribuem apenas ao sujeito a responsabilidade pela prevenção e controle dos agravos à saúde, Virgínia e seus colaboradores construíram, avaliaram e divulgaram abordagens educativas inovadoras, tendo por base a visão dos sujeitos sobre os temas abordados e suas condições de vida e do meio ambiente. Coerente com essa perspectiva, a elaboração das tecnologias educacionais foi orientada por estudos sobre o conhecimento e as práticas do público sobre o tema, pela adequação do conteúdo à realidade local e por sugestões e recomendações dos educadores para uso do recurso, visando a soluções coletivas e à transformação social.

A trajetória de Virgínia certamente possibilitou avanços e inovações para a educação em saúde e divulgação científica em termos das reflexões teórico-metodológicas, das ações e dos produtos desenvolvidos. Tal percurso foi orientado pelos fundamentos das três linhas de pesquisa referidas no início deste texto: Ciências Humanas e Sociais em Saúde, com a concepção da saúde-doença como um processo humano e social; Informação, Educação e Comunicação em Saúde, com as contribuições da pedagogia crítica, a integração entre controle de agravos, promoção da saúde e os princípios do SUS; e Educação, Saúde e Afetividade na Infância, com a importância da dimensão afetiva, dos valores e práticas nas ações de prevenção de doenças e promoção da saúde.

### Lista de Materiais<sup>3</sup>

Título: CIRANDA DA SAÚDE (6 volumes)

Organizadora: SCHALL, V. T.

Ano 1ª edição: 1986

Tipo: Livro infante-juvenil

Edição: Editora Antares

Título: CIRANDA DO MEIO AMBIENTE (10 volumes)

Organizadora: SCHALL, V. T.

Ano: 1989

Tipo: Livro infante-juvenil

Edição: Memórias Futuras

Título: ZIG-ZAIDS

Autores: MONTEIRO, S. S.; REBELLO, S. & SCHALL, V.

Ano: 1991, 1995, 1999, 2001 e 2009 e adaptado para versão em CD-ROM

Tipo: Jogo de tabuleiro (1991, 1995, 1999 e 2001) e Jogo digital (2009)

Edição: Salamandra (1991, 1995, 2001) Clic Multimídia & Design (2009)

Acesso: <http://www.fiocruz.br/piafi/zigzaims/>

Título: CIRANDA DA VIDA (4 volumes)

Concepção e coordenação: SCHALL, V. T.

Ano: 1994

Tipo: Livro infante-juvenil

Edição: Memórias Futuras Edições

Título: COLORINDO A FIOCRUZ

Autores: ARAGÃO, M. & SCHALL, V. T. (ed. 1995)

GABRIEL, C. G.; ARAGÃO, M. & SCHALL, V. T. (ed. 1998)

Tipo: Material informativo/educativo, revista

Edição: Museu da Vida/COC e Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde/IOC/Fiocruz

---

<sup>3</sup> A partir da organização do acervo Virgínia Schall, em curso, esta lista poderá ser corrigida e ampliada.



- Título: HISTÓRIAS DA GENTE: A ÁGUA EM NOSSA VIDA  
Autores: ROZEMBERG, B.; GRYNSZPAN, D.; DINIZ, M. C. P.;  
MONKEN, M. & SCHALL, V. T. (Primeira fase, 2002)  
MODENA, C. M.; MIRANDA, E. S.; VIANA, F. C. & SCHALL, V.  
T. (Segunda fase, 2008)  
Ano: 2002, revisada em 2008  
Tipo: Cartilha  
Edição: Centro de Pesquisa René Rachou (CPqRR) - Fiocruz Minas
- Título: AMOR E SEXO, MITOS, VERDADES E FANTASIAS  
Autores: MANO, S.; GOUVEIA, F. & PALMA, A. (orient. SCHALL,  
V. T)  
Ano: 2004  
Tipo: CD-ROM Multimídia  
Edição: Museu da Vida/COC - Fiocruz
- Título: Os CAMINHOS DA ESQUISTOSSOMOSE NO MEIO AMBIENTE  
Autores: SCHALL, V.; MASSARA, C. L.; ENK, M. J. & BARROS,  
H. S.  
Ano: 2007  
Tipo: Cartilha  
Edição: Instituto René Rachou/CPqRR - Fiocruz Minas  
Acesso: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/16096>
- Título: Os CAMINHOS DA ESQUISTOSSOMOSE DENTRO DO NOSSO CORPO  
Organizadora: SCHALL, V.  
Autores: MASSARA, C. L.; ENK, M. J.; JOHANNES, M.;  
BARROS, H. S. & MIRANDA, E. S.  
Ano: 2007  
Tipo: Cartilha  
Edição: Instituto René Rachou/CPqRR - Fiocruz Minas  
Acesso: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/16096>

Título: DENGUE

Autores: BARROS, H. S.; JARDIM, J. B. & SCHALL, V. T.

Ano: 2008

Tipo: CD-ROM jogo multimídia

Edição: Instituto René Rachou/CPqRR - Fiocruz Minas

Título: CONHECENDO AS VERMINOSES INTESTINAIS

Autores: MASSARA, C.; ENK, M.; MIRANDA, E.; BARROS, H. & SCHALL, V.

Ano: 2008

Tipo: Material didático

Edição: Instituto René Rachou/CPqRR - Fiocruz Minas

Título: TRANSACÇÃO

Autores: NOGUEIRA, M. J. & SCHALL, V. T.

Ano: 2008

Tipo: Jogo de tabuleiro

Edição: Instituto René Rachou/CPqRR - Fiocruz Minas

Título: SAÚDE E AMBIENTE: QUESTÃO DE QUALIDADE DE VIDA, O EXEMPLO DE BAMBURRAL

Autores: SCHALL, V. T.; MODENA, C. M.; VIANA, F.

Ano: 2008

Tipo: Livro

Edição: Instituto René Rachou/CPqRR - Fiocruz Minas

Título: CIÊNCIA À VISTA

Autores: SCHALL, V. T. & ALVES, L. R.

Ano: 2008, 2010

Tipo: Jogo

Edição: Centro de Educação, Ciência e Saúde (Cecis); Instituto René Rachou/CPqRR - Fiocruz Minas; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Título: ANIMADENGUE

Autores: BERTELLI, M. Q.; BARROS, H. S.; FERREIRA, I. B.;  
BERNARDES, F. K. & SCHALL, V.

Ano: 2009

Tipo: Vídeo

Edição: Cecis Studios

Acesso: <https://www.youtube.com/watch?v=mDfjBRLdcDk>

Título: CARTAS DE QUEM PASSOU POR AQUI

Autores: MALTA, J. D. S.; MODENA, C. M. & SCHALL, V. T.

Ano: 2011

Tipo: Livro

Edição: Instituto René Rachou/CPqRR - Fiocruz Minas

Título: DENGUE OVER

Autores: AMAO, R.; BERTELLI, M. Q. & SCHALL, V. T.

Ano: 2013

Tipo: Jogo digital

Edição: Ilusis Interactive Graphics

## Referências

ADADE, M. & MONTEIRO, S. Educação sobre drogas: uma proposta orientada pela redução de danos. *Educação e Pesquisa*, 40(1): 215-230, 2014.

ASSIS, S.; PIMENTA, D. & SCHALL, V. A dengue nos livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático. *Ciência & Educação*, 19: 633-656, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: saúde*. Brasília: MEC/SEE, 2013.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GURGEL, C. M. A. O que é um ensino de qualidade? Reflexões decorrentes do subprograma Educação para a Ciência no Brasil (1983-1997). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2, Valinhos. Florianópolis: Clidata Multimídia Ltda. 1999.

MANO, S.; GOUVEIA, F. & PALMA, A. M. *Amor e Sexo: mitos, verdades e fantasias*. Multimídia. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz/COC/Museu da Vida, 2004.

- MANO, S.; GOUVEIA, F. & SCHALL, V. Amor e Sexo: Mitos, Verdades e Fantasias: jovens avaliam potencial de material multimídia educativo em saúde. *Ciência e Educação*, 15: 647-658, 2009.
- MONTEIRO, P. H. N. & BIZZO, N. Hábitos, atitudes e ameaças: a saúde nos livros didáticos brasileiros. *Cadernos de Pesquisa*, 44(151): 132-154, jan.-mar.2014.
- MONTEIRO, S. & REBELLO, S. Jogo Trilhas: descubra o mapa cultural e científico do Rio. Rio de Janeiro: Fiocruz, Faperj, 2001.
- MONTEIRO, S. & VARGAS, E. (Orgs.). *Educação, Comunicação e Tecnologia Educacional: interfaces com o campo da saúde*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006.
- MONTEIRO, S.; REBELLO, S. M. & SCHALL, V. T. An educational game about Aids for children. *International Journal of Health Education*, X: 32-35, 1991.
- NOGUEIRA, M. J. et al. Criação compartilhada de um jogo: um instrumento para o diálogo sobre sexualidade desenvolvido com adolescentes. *Ciência e Educação*, 17: 941-956, 2011.
- NOGUEIRA, M. J. et al. Escolas e Unidades Básicas de Saúde: diálogos possíveis e necessários para a promoção da saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes. *Saúde em Debate*, 36: 117-124, 2012.
- PIMENTA, D. N. *Disseminação de Informação sobre Dengue: o ergodesign no desenvolvimento e avaliação de material de multimídia para educação em saúde*, 2008. Tese de Doutorado, Belo Horizonte: Centro de Pesquisas René Rachou - Fiocruz Minas.
- PIMENTA, D.; LEANDRO, A. & SCHALL, V. A Estética do grotesco e a produção audiovisual para a educação em saúde: segregação ou empatia? O caso das leishmanioses no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 23: 1.161-1.171, 2007.
- REBELLO, S. & MONTEIRO, S. *Jogo da Onda, um jogo educativo sobre o uso indevido de drogas*. Rio de Janeiro: Edições Consultor, 1998.
- SCHALL, V. T. *O Feitiço da Lagoa*. Rio de Janeiro: Edições Antares, 1986.
- SCHALL, V. T. A prevenção de DST/Aids e uso indevido de drogas a partir da pré-adolescência: uma abordagem, lúdico-afetivo. In: ACSELRAD, G (Org.). *Avessos do Prazer: drogas, Aids e direitos humanos*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000.
- SCHALL, V. T. & STRUCHINER, M. Educação em saúde: novas perspectivas. *Cadernos de Saúde Pública*, 15: S4-S6, 1999.
- SCHALL, V. T.; MONTEIRO, S. & REBELLO, S. Evaluation of the Zig-Zaids game: a playful-educative resource for HIV/Aids prevention. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(2): 107-119, 1999.
- SCHALL, V. T. et al. Educação em saúde para alunos de primeiro grau: avaliação de material para ensino e profilaxia da esquistossomose. *Revista de Saúde Pública*, 21(5): 387-404, 1987a.
- SCHALL, V. T. et al. Health education for children developing a new strategy. *Proceedings of the Second International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics*. v. 2. New York: Cornell University, 1987b.
- SOUZA, I. P. M. A. & JACOBINA, R. R. Educação em saúde e suas versões na história brasileira. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 33(4): 618-627, out.- dez. 2009.
- SUÁREZ-MUTIS, M. C. et al. Efeito de ação educativa participativa no conhecimento de professores do ensino básico sobre malária. *Revista de Saúde Pública*, (45): 1-7, 2011.
- VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VYGOTSKY, L. S.; LÚRIA, A. R. & LEONTIEV, A. N. (Orgs.). *Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 1978.

# Criação Compartilhada de um Jogo: um instrumento para o diálogo sobre sexualidade desenvolvido com adolescentes<sup>1</sup>

---

MARIA JOSÉ NOGUEIRA, SAMUEL BARCELOS, HÉLITON BARROS E VIRGÍNIA SCHALL

## Introdução

A Orientação Sexual na Escola é prática defendida e orientada pelo Ministério da Educação (MEC) nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), como eixo transversal ao currículo (Brasil, 1998a). O documento considera a escola como parceira da família e da sociedade na promoção da saúde das crianças e dos adolescentes, e atribui, às escolas, a corresponsabilidade de orientação da criança desde o pré-escolar ao Ensino Fundamental. “No diálogo entre a escola e as famílias, pretende-se que a sexualidade deixe de ser tabu e, ao ser objeto de discussão na escola, possibilite a troca de ideias entre esta e as famílias” (BRASIL, 1998a: 304). Por outro lado, a literatura também aponta a dificuldade que escolas e famílias ainda apresentam para abordar o tema da sexualidade com crianças e jovens (Altmann, 2001; Sallas & Quintana, 2002; Villela & Arilha, 2003; Werebe, 1998; Guimarães, Vieira & Palmeira, 2003; Boruchovitch, 1992; Hernández, 2000). Assunto polêmico na esfera pública e na esfera privada, a sexualidade, tratada sem o descobrir do próprio “eu” e do reconhecimento do outro, torna-se pouco significativa, não alcançando discussões mais profundas sobre valores individuais e sociais, o que de fato importa no processo educativo. Desse modo, reconhece-se

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Ciência & Educação*, 17(4): 941-956, 2011.

que uma abordagem transdisciplinar da sexualidade requer boa formação dos professores e profissionais de saúde, e materiais educativos adequados.

O cenário nas escolas é preocupante, pois não se percebe a vinculação dos conteúdos ao contexto dos escolares, quando se tratam de temas que se destinam a auxiliar o jovem na compreensão do próprio corpo e de suas relações amorosas, bem como do desenvolvimento da responsabilidade pela sua saúde e do outro com quem se relaciona (Pinto, 1997; Bueno, 2001; Schall, 2005). Para temas como a sexualidade, que requerem não só domínio do conhecimento biológico, mas reflexão sobre a vida e o ambiente em que se vive, construir novos conhecimentos demanda processos singulares e criativos, que preparem o cidadão para o seu viver cotidiano (Hercowitz, 2002; Machado *et al.*, 2007).

Em relação às escolas, o livro didático é um dos materiais mais disponíveis e utilizados pelos professores em todo o território nacional. Avaliações recentes de alguns tópicos dos livros de ciências, no que se refere à saúde, revelam incorreções e concepções incorretas (Mohr, 2000; Silva & Carvalho, 2005).

Pensou-se, então, em desenvolver estratégias e materiais educativos que pudessem dar lugar a um processo de construção de conhecimento que estivesse estreitamente vinculado à realidade e à participação dos jovens. No presente artigo são descritos: as oficinas, a produção compartilhada do jogo, o produto obtido e algumas reflexões sobre o processo e suas perspectivas de replicação em espaços educativos e de saúde.

## Fundamentos Teóricos da Pesquisa

Na área da saúde, os jogos têm sido referidos como alternativas que permitem alcançar, de forma prazerosa e motivante, os objetivos de pesquisas, da educação e da divulgação científica. Experiências internacionais (Paperny & Starn, 1989; Schall *et al.*, 1999; Amaro *et al.*, 2006; Wideman *et al.*, 2007) revelam a potencialidade do uso dos mesmos nas estratégias de educação e promoção da saúde. Segundo Wideman (2007), os jogos podem proporcionar experiências em vários contextos que potencializam a compreensão de conceitos complexos “sem perder as conexões entre os problemas reais e as ideias abstratas que podem ser usadas para resolvê-los” (Shaffer *et al.*, 2004 *apud* Wideman, 2007: 18).

Segundo Vygotsky (1984), o jogo facilita o desenvolvimento da imaginação e da criatividade, ampliando ou criando novas relações entre o campo do significado e o campo da percepção visual. Para Macedo (1995), os jogos educativos têm grande importância para a produção do conhecimento, no sentido de serem reveladores do *como* e o *porquê* das coisas. De acordo com Monteiro, Rebello e Schall (1994), os jogos proporcionam maior interação e espaço para discussão entre as pessoas, e servem de estímulo à discussão de temas-tabus, polêmicos, graves e atuais, que, geralmente, não são abordados de forma mais ampla dada a sua complexidade. No âmbito da sexualidade, a literatura aponta a dificuldade que escolas e famílias ainda apresentam para abordarem a temática com crianças e jovens (Altmann, 2001; Sallas & Quintana, 2002; Villela & Arilha, 2003; Werebe, 1998; Guimarães, 2003; Boruchovitch, 1992; Hernández, 2000), o que requer investimento para criar espaços e estratégias mais efetivas.

Ao se aproximar jogo e educação, compartilha-se com as visões mais contemporâneas de educação, que ressaltam a importância da iniciativa e participação dos alunos no processo de aprendizagem. Desse modo, encontrou-se, nos postulados filosóficos e metodológicos de Enrique Pichon-Rivière e Paulo Freire, a ancoragem necessária ao estudo.

Embora apresentem visões distintas, esses autores se aproximam à medida que compartilham de um modelo educativo e similaridades na interpretação do processo de ensino-aprendizagem. Pichon-Rivière (2000), ao articular o materialismo dialético e a psicanálise, apresenta uma discussão importante sobre grupos operativos e educação. Postula uma didática que emerge do campo da psicologia social, destinada não só a comunicar conhecimentos, mas desenvolver e modificar atitudes. Freire (1976), na perspectiva pedagógica de sua prática, traz os pressupostos de uma educação conscientizadora e problematizadora, na qual, palavras geradoras, círculo de cultura e diálogo são conceitos fundamentais. Segundo o autor, é impossível fazer uma reflexão sobre educação sem refletir sobre o próprio homem. Ressalta, assim, a necessidade de se romper com a ideia clássica da prática educacional como um ato de transferência de conhecimento.

Para Freire (1974: 56), aprender é compartilhar uma “leitura do mundo”, ou, nas palavras de Pichon-Rivière (2000: 38), aprender é realizar uma “leitura da realidade”. Tal perspectiva aproxima-se da visão sócio-histórica do conhecimento e da

sala de aula, na qual o aluno tem papel ativo e o conhecimento é compartilhado e construído pelas ações conjuntas dos participantes da interação (Vygotsky, 1984).

Na tarefa de alfabetização de adultos, Freire (1976) ressalta a importância de se buscarem, no cotidiano dos “alfabetizandos”, as palavras geradoras, por meio das quais iniciarão o processo de alfabetização. As palavras geradoras não devem ser escolhidas simplesmente por sua combinação fonética, conforme as cartilhas são produzidas, sem levar em consideração as diferenças socioculturais e desconsiderando a capacidade dos indivíduos de significarem e ressignificarem.

Para Pichon-Rivière (2000: 78), cabe ao coordenador “pensar com o grupo”, criando um vínculo entre o grupo e o campo de sua tarefa, no sentido de criar, manter e fomentar a comunicação. Para o autor, a comunicação grupal é possível pela existência de um esquema conceitual, referencial e operativo de caráter grupal, ou seja, à semelhança de esquemas referenciais usados para codificar e decodificar a mensagem, permitindo que o receptor compreenda a mensagem emitida pelo transmissor. O aprendizado no grupo é reforçado nas ideias de Freire, por meio do círculo de cultura, ou seja, o aprender em grupo no contexto do grupo. No Círculo de Cultura, “(...) em lugar de professor, com tradições fortemente ‘doadoras’, o Coordenador de Debates. Em lugar de aula discursiva, o diálogo. Em lugar de aluno, com tradições passivas, o participante do grupo” (Freire, 1974: 103).

Assim, a opção teórico-metodológica do presente estudo incorpora três premissas básicas: o conhecimento deve ser produzido na interação dos sujeitos comunicantes; os símbolos (palavras, gestos, objetos) utilizados nos materiais educativos devem ser contextualizados no sentido de refletirem os anseios, preocupações e dúvidas do público-alvo; necessidade de fortalecimento de vínculo entre os profissionais de saúde e usuários no caso específico, os adolescentes e entre alunos e professores. Considerando tais perspectivas, optou-se pela pesquisa participante, como descrito a seguir.

## Metodologia da Pesquisa

Para ancorar os pressupostos teóricos que balizaram o estudo, optou-se pela pesquisa participante. Para Brandão (1985), a pesquisa participante é um enfoque de investigação social que busca a participação da comunidade na análise de sua



própria realidade, com objetivo de promover a participação social para o benefício dos participantes. Isso significa que as práticas que constituem o social e os referenciais que lhe dão sentido vão se produzindo concomitantemente, uma vez que o conhecimento e a ação sobre a realidade são constituídos no curso da pesquisa de acordo com as análises e decisões coletivas, dando, à comunidade participante, uma presença ativa no processo. Para instrumentalizar a prática pretendida, escolheu-se a técnica de grupos operativos na perspectiva de Pichon-Rivière (2000).

As oficinas temáticas foram utilizadas como instrumento para viabilizar e dinamizar o processo de grupo. Afonso (2003) destaca as oficinas como técnicas de intervenção psicossocial, uma ferramenta de trabalho na área de educação em saúde que possibilita superar o caráter vertical de transmissão de conhecimento recorrente nas práticas pedagógicas tradicionais.

### Espaço de investigação

A Vila Cafezal faz parte do Aglomerado da Serra, situado no município de Belo Horizonte, MG. De acordo com dados censitários (IBGE, 2001), a região possuía, em 2001, uma população de 10.481 habitantes, sendo 92,6% cadastrados na Unidade Básica de Saúde Vila Cafezal. É constituída de 49,1% de homens e 50,9% de mulheres, sendo (47,9%) de pessoas adultas entre 20 e 59 anos. A população da área de abrangência é composta por um grande número de jovens (até 19 anos), com 1º grau incompleto, sem plano de saúde, com renda familiar até três salários. A região é conhecida pelos altos índices de violência e encontra-se dentro dos critérios de alto risco estabelecidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte no Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS) – indicador composto, que associa diferentes variáveis socioeconômicas e de ambiente num indicador sintético, para analisar as características de grupos populacionais vivendo em determinadas áreas geográficas.

Quatro Equipes de Saúde da Família (ESF) estão designadas para o atendimento de 2.442 famílias (aproximadamente, seiscentas famílias por equipe), sendo formadas por: um médico, uma enfermeira, dois auxiliares de saúde e cinco ou seis Agentes Comunitários de Saúde (ACS), recrutados na própria comunidade. Para facilitar a identificação pelos respectivos usuários, as equipes foram nomeadas

com cores diferentes (roxa, laranja, azul e verde). Para a realização das atividades do projeto, escolheu-se a equipe ESF Roxa, por já estar envolvida em trabalhos com os adolescentes.

### Seleção do grupo

Solicitou-se, aos ACS da Equipe Roxa, que preenchessem a ficha cadastral de todos os moradores com idade entre dez e 14 anos das famílias por eles atendidas. Ao final, foram cadastrados 126 adolescentes (54 meninos e 72 meninas). Para selecionar o grupo, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: (a) estar cadastrado no Programa de Saúde da Família da Equipe Roxa na Vila Cafezal; (b) não estar participando de outro projeto social; (c) não estudar na parte da tarde. Após aplicação desses critérios, tínhamos 35 jovens. Foi realizado um sorteio aleatório, na presença dos ACS e de uma médica do posto de saúde, de vinte adolescentes (dez meninos e dez meninas). Cada ACS anotava o nome dos adolescentes que faziam parte de sua área de atuação. Ao final, outro critério de exclusão foi adicionado, após o depoimento dos ACS, que sugeriram descartar quatro adolescentes, uma vez que os mesmos estavam envolvidos com drogas e não moravam com as famílias, o que dificultava o acesso aos mesmos. Os agentes comunitários ficaram responsáveis por levar, pessoalmente, o convite para os pais ou responsáveis e para os adolescentes. O grupo que aderiu ao estudo totalizou seis meninos e 11 meninas. Apesar de o convite ter sido feito para dez meninos, a adesão dos mesmos foi menor, fato apontado na literatura (Rena, 1999).

### Estrutura das oficinas

As oficinas foram dirigidas para o público adolescente (dez a 14 anos) da área de ação da ESF Roxa, tendo incluído os 16 participantes do grupo escolhido. Foram realizados 35 encontros no posto de saúde, às sextas-feiras, de 14 às 17 horas, no período de abril de 2006 a março de 2007. Cada encontro foi dividido em três momentos: apresentação, reflexão do tema gerador do encontro e avaliação. Os temas geradores foram eleitos em parceria com os jovens, no primeiro encontro, por meio de uma dinâmica específica, na qual os adolescentes elegeram temas ligados à saúde reprodutiva e adolescência sobre os quais tinham dúvidas e curiosidades. A partir dessa demanda, os pesquisadores confrontaram os temas com as

possibilidades metodológicas e recursos humanos envolvidos no projeto. Os temas eleitos foram: namoro, métodos contraceptivos, primeira relação sexual, doenças sexualmente transmissíveis, corpo humano, gravidez na adolescência e drogas.

### **Oficinas com grupos operativos: produção compartilhada de material educativo**

O primeiro encontro teve como objetivo iniciar um processo de constituição de uma identidade e integração grupal. Nesse momento, estabeleceu-se o “contrato” entre os membros do grupo e a coordenação através do acordo de regras fundamentais. No segundo encontro, foi proposta a discussão a respeito das diferenças entre homens e mulheres: por que estas diferenças se transformam em desigualdades?

No terceiro encontro, foi realizada uma técnica para se conhecer o corpo reprodutivo feminino e masculino de forma participativa e de modo a perceber que, do corpo, também fazem parte as características psicológicas, a história pessoal e as relações que se estabelecem com as pessoas, o meio social e a cultura. Foram discutidos mitos e tabus relacionados ao corpo da mulher e do homem. Nos dois encontros posteriores, através de um questionário de verdadeiro (V) ou falso (F), discutiram-se, com o grupo, questões relacionadas ao tema sexo e sexualidade, com o objetivo de esclarecer dúvidas e estimular a reflexão. Ver, tocar e examinar os diversos métodos contraceptivos pílula, preservativos masculino e feminino, DIU, diafragma foi o tema do sexto encontro. Os meninos e meninas, separadamente, tiveram a oportunidade de obter informações e esclarecer dúvidas a respeito do tema. No sétimo e oitavo encontros, através do recurso do jogo *Zig-Zaids*, produzido pela Fundação Oswaldo Cruz (Schall *et al.*, 1999), procurou-se criar um ambiente descontraído para discutir a temática das DST/AIDS.

No nono encontro, um grupo de meninas e meninos entrevistaram pais e mães adolescentes. Por intermédio do relato da experiência, procurou-se debater a temática da paternidade e maternidade. O décimo encontro teve como foco principal rever os objetivos iniciais do projeto que haviam sido propostos pela equipe e negociados com o grupo. Procurou-se reafirmar o compromisso e avaliar as expectativas dos adolescentes em relação à elaboração do jogo e dos vídeos de animação. Foi feita uma avaliação e discutido o comprometimento na participação

das atividades posteriores. Os adolescentes foram distribuídos em dois grupos, segundo a escolha dos mesmos, para a realização do jogo e dos vídeos de animação. No presente artigo, são apresentadas as atividades realizadas pelo grupo que participou do desenvolvimento do jogo educativo. A experiência com os vídeos educativos foi descrita por Nogueira (2003).

O projeto foi aprovado pelos comitês de ética do Centro de Pesquisa René Rachou, da Fundação Oswaldo Cruz (CPqRR/Fiocruz Minas), e da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

## Resultados e Discussão

### Aspectos estruturais do jogo na percepção dos adolescentes

Avedon e Sutton-Smith (1971) identificaram nove elementos estruturais em jogos: propósito ou razão, procedimentos de ação, regras que governam a ação, número de jogadores requeridos, papéis dos participantes, habilidades e qualificação, padrões de interações dos participantes, cenário físico e ambiente necessário, e equipamento para a sua prática. No primeiro momento deste trabalho, os adolescentes citam alguns desses elementos como estruturantes do jogo, tais como: objetivo, regras, o campo, no qual ele seria jogado (no caso, um tabuleiro), pinos para representarem os jogadores, perguntas e respostas, número de participantes. O padrão de interação entre os participantes, bem como os papéis e a definição das regras foram elucidados ao longo do processo.

Os adolescentes citam como inerente ao jogo: o caráter de disputa, a presença de regras e a premiação. Segundo Mitchell e Savill-Smith (2004), a competição, contra si mesmo ou contra outros, aumenta a percepção de conquista e eficácia do jogador. Os adolescentes destacaram que poderiam produzir um jogo no qual a disputa seria entre meninos e meninas: *“o jogo tem que ser uma competição com oponentes masculinos e femininos com regras e prêmios”*; *“tem que ter disputa entre meninos e meninas”*. Tal fato é bastante interessante, uma vez que a literatura da área (Hernández, 2000; Portella, 2004) demonstra que, na maioria das vezes, os adolescentes buscam informações e discutem temas referentes à sexualidade com os pares, o que dificulta o entendimento de questões referentes ao sexo oposto. Em nosso estudo, o grupo destacou a necessidade de se criarem cartas diferenciadas

para homens e mulheres, “*perguntas de homens*” e “*perguntas de mulher*”, o que aponta para uma visão recorrente que atribui conhecimentos e papéis específicos segundo o gênero. Em estudo etnográfico, Silva *et al.* (2006) demonstram como a segregação é uma característica comum nos grupos de brincadeira, sendo expressivamente maior entre os meninos.

O tema sexualidade na dimensão lúdica e educativa

Segundo Kishimoto (2008), a possibilidade de aprendizado e o respeito à natureza do lúdico, garantida pelo ato de jogar, remete ao conceito de jogo educativo. Em nosso estudo, as duas dimensões aparecem nas falas dos adolescentes. A dimensão lúdica foi representada pelas palavras “lazer”, “brincadeira” e “diversão”, o que, na literatura, é representado pelo caráter “não sério do jogo”, em contraponto com a dimensão do trabalho (Huizinga, 1981).

Os adolescentes também ressaltam o caráter informativo e de aprendizado presente nos jogos. Em suas próprias palavras o jogo serviria para “*tratar um assunto*”, “*dar um cuidado especial a um assunto*”. Quando indagados a respeito da temática que gostariam de “tratar” no jogo, destacaram a temática do sexo e da sexualidade, justificando a dificuldade encontrada nas esferas da família e da escola para dialogar sobre tais assuntos. O relato dos adolescentes é coerente com a literatura da área (Altmann, 2001; Sallas & Quintana, 2002; Villela & Arilha, 2003; Werebe, 1998; Guimarães, 2003; Boruchovitch, 1992; Hernández, 2000).

*Não converso com nenhum dos dois. Minha mãe não conversa, ela xinga. É difícil, não é fácil não, com minha mãe é difícil, porque se a gente começa a conversar com ela sobre alguma coisa assim que ela acha errado, ela começa a xingar, não espera a gente acabar de explicar. Ela só dá conselho xingando. (Feminino, 15 anos)*

*Com nenhum dos dois. (Feminino, 12 anos)*

O “ato de jogar” e o “jogo”, na percepção dos adolescentes, possibilitariam o desenvolvimento de atitudes, tais como: “união”, “companheirismo” e “solidariedade”; estimulando o raciocínio e facilitando o aprendizado de conceitos e noções. O jogo destaca-se pelo papel de possibilitar aprendizagem instruída, essencialmente vygotskyniana, na qual aprendizes internalizam as instruções e as usam subsequentemente para autorregular sua atenção, sua memória e outras

funções cognitivas (Vygotsky, 1984). Torres, Hortale e Schall (2003) destacam a experiência de jogos educativos para grupos operativos como uma técnica que facilita a integração grupal e potencializa a construção de novos conhecimentos. Perspectiva semelhante é apontada por Amaro *et al.* (2006) ao descrever a experiência do uso de jogos educativos entre crianças com a finalidade de elaborar novos conhecimentos acerca de uma dieta saudável.

### O desenvolvimento compartilhado do jogo

Assim feito, os próprios adolescentes construíram um protótipo de cartolina com o caminho a ser percorrido pelos jogadores e, também, o local no qual se passaria toda a brincadeira, no caso, a própria Vila Cafezal. A ideia de transpor, para o tabuleiro, o espaço físico da Vila foi justificada, pelos adolescentes, pela necessidade de ressignificar a região onde moram. Muitas vezes, a Vila Cafezal é retratada, através dos meios de comunicação, vinculada a notícias de pobreza, tráfico de drogas e violência. Desse modo, produziu-se um mapa da região, detalhando os locais eleitos por eles como os mais importantes da vila, que compõem o baralho de cartas de locais. Foi sugerido por uma adolescente, e aceito pelo grupo, que o micro-ônibus amarelo, que circula dentro da Vila transporte público municipal, identificado pelo número 103, seria reproduzido para percorrer o trajeto do tabuleiro.

Tal fato explicita a possibilidade de, em determinado contexto e mediados pela linguagem, os indivíduos poderem captar a realidade transformando-a em objeto de seus conhecimentos. Para a abordagem sócio-histórica, o papel do professor é fundamental nesse processo. No conceito de mediação, proposto por Vygotsky (1984), uma nova relação entre alunos e professores é gerada, sendo o professor um mediador entre o aluno e seu conhecimento. Em Freire (1976), aparece a ideia do professor que pensa com o aluno, e não aquele que pensa para o aluno, sendo a compreensão da realidade fundamental: “Quando se compreende a realidade, pode-se desafiá-la e procurar possibilidades de soluções. O homem deve tentar transformar a realidade para ser mais” (Freire, 1976: 119).

Segundo Abduch (1999), com os adolescentes, a técnica de grupos operativos tem sido indicada como instrumento para desenvolvimento dos fatores básicos e elementares de prevenção, que são: autoestima, juízo crítico, plano de vida e

criatividade. Capacidades essas que, se desenvolvidas grupalmente, tornam-se fatores protetores aos riscos a que os jovens estão expostos atualmente, como: morte por causas externas, gravidez acidental, contaminação com o vírus da imunodeficiência humana, adição a drogas, entre outros. A técnica de grupos operativos pode ser considerada um instrumento eficiente por se tratar de uma didática horizontal que considera o indivíduo agente ativo, responsável e engajado no processo de mudança, na medida em que suas necessidades pessoais e comunitárias são levadas em consideração. Restrepo (2001) destaca a necessidade de conhecermos as experiências individuais, o ambiente físico e social, bem como a influência da cultura na relação dos indivíduos com o processo saúde-doença.

#### Perspectivas de gênero na dinâmica de criação do jogo

No momento de se discutirem as temáticas, percebe-se que as adolescentes são mais curiosas, fazem mais perguntas e são mais prolixas ao formulá-las ou respondê-las. Divagam mais e, com frequência, abstraindo-se do tema em discussão, fazem perguntas sobre assuntos correlatos, sobretudo, ligados à questão afetiva e métodos contraceptivos: *“Depois que um homem transa com uma mulher pela primeira vez, ele tem obrigação de cuidar dela para sempre, mesmo que ela não queira, mas por preconceito dos pais?”*; *“O que o homem e a mulher devem fazer para que a relação dê certo?”*. Há uma forte tendência ao interesse por assuntos relacionados aos bebês, nascimento, vida intrauterina: *“Por que saiu uma água branca dos seios das mães?”*; *“Bebida alcoólica faz mal para o bebê?”*.

Os adolescentes são mais objetivos, menos prolixos, se interessam pelos assuntos ligados à questão física, à masculinidade; e são menos atentos a detalhes: *“Um homem pode fazer sexo por 24 horas?”*; *“Sexo anal causa doenças?”*; *“Masturbação interfere na vida sexual?”*.

Os achados são coerentes com pesquisas da área (Afonso, 2001; Hernández, 2000; Portella, 2004). Em pesquisa realizada entre adolescentes de 14 a 20 anos, em Belo Horizonte, Afonso (2001: 215) destaca que *“(...) as mulheres respondem melhor às questões sobre contracepção e os homens a questões sobre doenças sexualmente transmissíveis”*.

Em nosso estudo, as perguntas ligadas ao relacionamento sexual e gravidez foram abundantes entre as adolescentes: *“A primeira vez engravida?”*; *“Quanto*

*tempo o esperma dura no corpo da mulher?”; “A mulher pode engravidar quando está menstruada?”; “É normal ter dor durante a relação?”*

Em relação às DST e Aids, as meninas foram menos questionadoras, em contrapartida, mobilizaram-se para perguntas sobre métodos contraceptivos, manifestando preocupações sobre o uso correto e a segurança dos mesmos: *O diafragma é seguro? Como se usa a pílula? Pílula é um método seguro para adolescente? A tabelinha pode falhar?* Entre os adolescentes do sexo masculino, predominam as questões relacionadas às doenças e à masculinidade: *“A mulher pode beber o esperma?”; “Sexo anal causa doença?”; “A masturbação é prejudicial, dá espinha?”; “Existe um doença chamada Síndrome do Sexo?”*

A natureza das questões colocadas pelos adolescentes nos faz refletir a respeito do processo de socialização nas sociedades contemporâneas, especialmente na família, que ainda é marcado pela clássica divisão de papéis segundo o gênero. Estudos como o de Oliveira, Bilal e Muzskát (2000) apontam para a clássica distribuição em relação às responsabilidades reprodutivas, cabendo, às mulheres, mais responsabilidades, e, aos homens, mais autonomia. Em pesquisa realizada entre adolescentes de 14 a vinte anos, em Belo Horizonte, Afonso (2001: 215) destaca que no que se refere à temática da anticoncepção: “(...) as mulheres mostram scores de informação mais altos do que os homens, talvez por que sejam, em nossa cultura, consideradas responsáveis pela questão da concepção e da contracepção”. Em pesquisa no município de Duque de Caxias, no Rio de Janeiro, Portella *et al.* (2004) destacam que a contracepção é percebida pelos homens como responsabilidade feminina, o que os leva a não conversar ou negociar o seu uso com as parceiras.

A proposta do jogo poderá preencher tal lacuna, podendo ser o momento de aproximação e disputa feita de maneira saudável, fazendo com que todos os participantes possam alcançar ganhos significativos, que estão além do simples prazer de jogar e competir. O fato de meninos e meninas jogarem e competirem no mesmo espaço garante a representação dos sexos, podendo ter resultados positivos para as relações de gênero (Cruz & Carvalho, 2006).



## As cartas do jogo: elaborando os baralhos

Uma vez analisadas, as informações foram incluídas no jogo de maneira lúdica e criativa, evitando, por exemplo, desenhos e textos que trouxessem informações equivocadas, como, também, o uso do grotesco. Ao final, foram selecionadas 80 perguntas contendo as respectivas respostas, distribuídas nas seguintes temáticas: sexo e sexualidade, DST/Aids, gravidez e métodos contraceptivos. Desse modo, as dúvidas poderão ser compartilhadas entre os e as adolescentes, na tentativa de se propiciar uma reflexão acerca da clássica divisão de assuntos femininos e masculinos que possam contribuir para o estabelecimento de relações mais igualitárias entre os gêneros.

Todas as respostas foram analisadas por dois ginecologistas, uma psicóloga e uma socióloga, para garantir correção científica, linguagem acessível aos jovens e objetividade, evitando textos longos e cansativos. Além do tema principal do projeto, foi de escolha dos próprios adolescentes incluírem assuntos que se apresentam em seu cotidiano. Foram elaboradas 12 cartas que constituiriam o baralho “Reflexão”, abordando: o uso do preservativo, a decisão em relação à primeira relação, a virgindade, o uso de drogas, violência, dentre outros.

Os locais da Vila Cafezal que foram destacados pelos adolescentes compuseram o baralho de cartas de locais: posto de saúde, escola, igrejas católica e protestante, drogarias, a caixa d’água, o banquinho em frente à praça, a praça de esportes e as associações beneficentes. Os adolescentes criaram textos e imagens para representá-los. Os textos frisam a questão da não-violência: “*não é um local perigoso*”; “*não tem violência lá*”; “*não é um lugar violento*”; “*não tem brigas lá*”. Tal fato nos remete para a preocupação dos mesmos em quebrar a visão recorrente de que o local é violento e perigoso. Em vários momentos, a descrição, no grupo, se aproximou muito de estereótipos perpassadas por questões ideológicas. O papel do coordenador foi relevante no sentido de balizar a discussão e criar um espaço de diálogo para ressignificar, de forma conjunta, os conceitos e símbolos trazidos pelo grupo, instaurando um espaço semelhante ao Círculo de Cultura.

## Protótipo do Jogo TransAção

O jogo é composto de: oito pinos coloridos, um dado, oito ônibus, um tabuleiro, cartas perguntas e respostas (baralho verde), cartas de reflexão (baralho amarelo), cartas de locais (baralho roxo). Podem participar, no mínimo, duas pessoas ou duas duplas, e, no máximo, oito pessoas ou quatro duplas. As cartas de perguntas e respostas (baralho verde) e as cartas de reflexão (baralho amarelo) devem ser embaralhadas juntas e dispostas com o texto virado para baixo em lugar acessível para todos os jogadores, formando um monte. O baralho de locais (baralho roxo) deve ser colocado também em local acessível para todos os jogadores. Os ônibus devem ser colocados no tabuleiro em local reservado, correspondente à casa “Ponto de Ônibus”. Os pinos coloridos serão posicionados na entrada, sendo cada cor correspondente a um jogador ou uma dupla. Inicia-se o jogo com cada participante lançando o dado, sendo que aquele que alcançar o maior número dará início ao jogo. A partir disso, o jogo deve seguir em sentido horário. Vencerá o jogo aquele jogador ou dupla que chegar primeiro na última casa. É necessário que o jogador ou dupla tire o número exato de casas até atingir a casa final. Se faltarem cinco casas e o jogador ou dupla tirarem seis no dado, eles deverão voltar uma casa, e assim por diante. O jogo poderá continuar se os outros participantes quiserem disputar o segundo e terceiro lugares.

## Jogando e fazendo uma leitura crítica do jogo

Respeitadas as etapas metodológicas propostas pelo grupo de pesquisa, chega o momento de o jogo passar pelo primeiro crivo dos adolescentes.

Durante o jogo realizado em duplas (um menino e uma menina), os adolescentes decidiram que as questões sobre assuntos como métodos contraceptivos, gravidez, por serem do universo feminino, deveriam ser respondidas por meninas. A intervenção dos pesquisadores nesse momento foi a de sugerir que os meninos é que deveriam responder, podendo, antes, discutir a resposta com a menina. A sugestão foi aceita pelo grupo e motivou o diálogo e troca de informações, contribuindo para reforçar a perspectiva interativa que o jogo pode despertar, e exemplificando a importância do papel do coordenador como mediador no processo ensino-aprendizagem (Freire, 1974). No espaço da saúde, Stotz e Valla (1994) sugerem que os profissionais de saúde sejam agentes facilitadores e mobilizadores,

possibilitando o intercâmbio entre o saber científico e o popular (Briceño-León, 1996). Torres, Hortale e Schall (2003) destacam as vantagens citadas pelos profissionais de saúde que trabalham com jogos educativos, dentre elas, a contribuição para a formação técnica da equipe multiprofissional. Tal recomendação foi incluída no manual de instruções que acompanha o jogo e que poderá auxiliar os professores e profissionais de saúde no uso do material.

Durante o processo, foi criado um espaço descontraído e prazeroso. Segundo Schall (2000), este ambiente é fundamental para maximizar os potenciais que facilitam a dinamização do conhecimento. Ao desenvolverem uma atividade lúdico-pedagógica, mediada pelo uso de um jogo, junto a puérperas, Fonseca, Scochi e Mello (2002) apontam que a descontração da brincadeira e do ato de jogar garantiu a liberdade verbal, diminuindo o medo das mães de expressarem suas dúvidas e anseios. Postura semelhante foi percebida em nosso estudo. Ao constatarem que as dúvidas, os anseios e curiosidades eram compartilhados por outros membros do grupo, os adolescentes se sentiam mais a vontade para expressar opiniões, fazer questionamentos e relatar experiências.

## Considerações Finais

O final do processo evidenciou que é possível o desenvolvimento de atividades de educação em saúde, de maneira descontraída e criativa, estimulando a participação efetiva do público-alvo e tratando-os como sujeitos históricos, e não como “caixas vazias”. A participação juvenil é uma estratégia eficaz de promoção do desenvolvimento, uma vez que fortalece a autoestima, a assertividade e a construção do projeto de vida. Nos serviços de saúde, a participação ativa e autônoma de adolescentes e jovens no planejamento, na execução e na avaliação das ações contribui decisivamente para a eficácia, a resolução e o impacto social delas (Brasil, 2005).

É importante que os serviços de saúde reflitam sobre o seu papel frente às iniciativas juvenis, considerando sua responsabilidade de promover a saúde no âmbito comunitário, bem como reconhecer seu papel educativo em relação aos adolescentes e jovens. Segundo Ruzany (2008), para que seja possível outro enfoque sobre o adolescente, é preciso que a sociedade valorize seu potencial

de contribuição e o apoio, permitindo que seus pensamentos, desejos, ideias e críticas sejam ouvidos. Uma vez que existe uma barreira cultural, na sociedade brasileira, de se tratar sexo e sexualidade nas esferas da família e da escola campos que deveriam proporcionar a abertura ao diálogo sobre o tema, o jogo potencializa a conversa a respeito do assunto entre os próprios adolescentes, baseando-se em informações científicas de qualidade.

Segundo Brougère (2002), o jogo em si não é uma situação educativa, mas ele pode gerar uma experiência com efeitos educativos. No presente estudo, o jogo não é tido como um fim em si mesmo, mas, antes, um instrumento para potencializar a comunicação e a reflexão entre adolescentes e os profissionais de saúde, os pais e os educadores.

Tal potencialidade estaria ligada menos ao caráter informativo do material produzido, mas, sobretudo, à dialogicidade, tanto no âmbito do processo de produção quanto no uso do material, que atuaria no sentido de reforçar o vínculo entre profissionais de saúde e usuários, no caso específico, os adolescentes. Na obra “Por uma pedagogia da pergunta”, Freire (1985) demonstra a importância de se trabalhar o vínculo no processo de aprendizagem. No campo da sexualidade, pode-se utilizar o recurso dos jogos para problematizar e polemizar a respeito das práticas e vivências dos adolescentes. A criação de um espaço lúdico contribui para a construção do conhecimento, bem como para ampliar a possibilidade da instauração de novos vínculos entre os profissionais da saúde e os adolescentes.

## Referências

- ABDUCH, C. Grupos operativos com adolescentes. *Cadernos Juventude, Saúde e Desenvolvimento*. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, 1: 289-300, 1999.
- AFONSO, M. L. M. *A Polêmica sobre Adolescência e Sexualidade*. Belo Horizonte: Campo Social, 2001.
- AFONSO, M. L. M. *Oficinas em Dinâmicas de Grupo na Área da Saúde*. Belo Horizonte: Campo Social, 2003.
- ALTMANN, H. Orientação Sexual nos Parâmetros Curriculares Nacionais. *Estudos Feministas*, 9(2): 575-585, 2001.

AMARO, S. *et al.* Kalêdo, a new educational board-game, gives nutritional rudiments and encourages healthy eating in children: a pilot cluster randomized trial. *European Journal of Pediatrics*, 165(9): 630-635, 2006.

AVEDON, E. M. & SUTTONSMITH, B. *The Study of Games*. New York: John Wiley, 1971.

BORUCHOVITCH, E. Fatores associados a não utilização de anticoncepcionais na adolescência. *Revista de Saúde Pública*, 26(6): 437-443, 1992.

BRANDÃO, C. R. *Pesquisa Participante*. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. *Parâmetros Curriculares Nacionais: temas transversais*. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental; introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Saúde Integral de Adolescentes e Jovens: orientações para a organização de serviços de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRICEÑO-LEÓN, R. Siete tesis sobre la educación sanitaria para la participación comunitaria. *Cadernos de Saúde Pública*, 12(1): 7-30, 1996.

BROUGÈRE, G. Jeu et loisir comme espaces d'apprentissages informels. *Education et Sociétés*, 2(10): 5-20, 2002.

BUENO, S. M. V. *Educação Preventiva em Sexualidade, DST-AIDS e Drogas nas Escolas: pesquisa ação e o compromisso social*, 2001. Tese Livre docência, Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo.

CRUZ, T. M. & CARVALHO, M. P. Jogos de gênero: o recreio numa escola de ensino fundamental. *Cadernos Pagu*, 26: 113-143, 2006.

FONSECA, L. M. M.; SCOCHI, C. G. S. & MELLO, D. F. Educação em saúde de puerperas em alojamento conjunto neonatal: aquisição de conhecimento mediado pelo uso de um jogo educativo. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 10(2): 166-171, 2002.

FREIRE, P. *Educação como Prática da Liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

FREIRE, P. *Ação Cultura para a Liberdade e outros Escritos*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

FREIRE, P. *Por uma Pedagogia da Pergunta*. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GUIMARÃES, A. M. D. N.; VIEIRA, M. J. & PALMEIRA, J. A. Informações dos adolescentes sobre métodos anticoncepcionais. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 11(3): 293-298, 2003.

HERCOWITZ, A. Gravidez na adolescência. *Pediatria Moderna*, 38(8): 392-395, 2002.

HERNÁNDEZ, R. H. Conocimientos sobre sexualidad humana en jóvenes de 18 a 20 años de edad de ambos sexos que trabajan: un estudio desde la perspectiva de los procesos de socialización. *Adolescencia y Salud*, 2(2): 42-54, 2000. Disponível em: <<http://www.binasss.sa.cr/revistas/ays/2n2/1072.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2008.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva, 1981.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Demográfico*. Brasília: IBGE, 2001. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2008.

KISHIMOTO, T. M. *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*. São Paulo: Cortez, 2008.

- MACEDO, L. Os jogos e sua importância na escola. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, 93: 5-11, 1995.
- MACHADO, M. F. A. S. et al. Integralidade, formação de saúde, educação em saúde e as propostas do SUS; uma revisão conceitual. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(2): 335-342, 2007.
- MITCHELL, A. & SAVILL-SMITH, C. *The Use of Computer and Video Games for Learning: a review of the literature*. London: Learning, Learning and Skills Development Agency, 2004. Disponível em: <<https://crm.lsnlearning.org.uk/user/login.aspx?code=041529&P=041529PD&action=pdfdl&src=XOWEB>>. Acesso em: 12 jun. 2008.
- MOHR, A. Análise do conteúdo de "saúde" em livros didáticos. *Ciência & Educação*, 6(2): 89-106, 2000.
- MONTEIRO, S.; REBELLO, S. & SCHALL, V. Jogando e aprendendo a viver: uma abordagem da Aids e das drogas através de recursos educativos. In: ACSELRALD, G. (Org.). *Drogas e Aids: estratégias de redução de danos*. São Paulo: Hucitec, 1994.
- NOGUEIRA, M. J. *O Que Você Vai Ser Quando Crescer: sexualidade, gênero e maternidade adolescente*, 2003. Dissertação de Mestrado, Belo Horizonte: Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- OLIVEIRA, M. C. F. A.; BILAC, E. D. & MUZSKAT, M. Homens e anticoncepção: um estudo sobre duas gerações masculinas das "camadas médias" paulistas. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 12, 2000, Caxambu. Anais. Belo Horizonte: ABEP, 2000. Disponível em: <[http://abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php?caderno\\_id=187&nivel=2](http://abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php?caderno_id=187&nivel=2)>. Acesso em: 20 abr. 2008.
- PAPERNY, D. M. & STARN, J. R. Adolescent pregnancy prevention by health education computer games: computer-assisted instruction of knowledge and attitudes. *Pediatrics*, 83(5): 742-752, 1989.
- PICHON-RIVIÈRE, E. *O Processo Grupal*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- PINTO, H. D. S. A individualidade impedida: adolescência e sexualidade no espaço escolar. In: AQUINO, J. G. (Org.). *Sexualidade na Escola: alternativas teóricas e práticas*. 3. ed. São Paulo: Summus, 1997.
- PORTELLA, A. P. et al. *Homens: sexualidades, direitos e construção da pessoa*. Recife: SOS Corpo, 2004.
- RENA, L. C. B. *Ações Educativas em Sexualidade: limites e possibilidades da intervenção psicossociológica em grupos de adolescentes*, 1999. Dissertação de Mestrado, Belo Horizonte: Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- RESTREPO, H. M. *Promoción de la Salud: como construir vida saludable*. Bogotá: Editora Médica Internacional, 2001.
- RUZANY, M. H. Atenção à saúde do adolescente: mudança de paradigma. In: RUZANY, M. H. & GROSSMAN, E. (Orgs.). *Saúde do Adolescente: competências e habilidades*. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.
- SALLAS, L. F. & QUINTANA, A. M. A sexualidade enquanto tema transversal: educadores e suas representações. *Cadernos de Educação Especial*, 1(19): 4-12, 2002.
- SCHALL, V. et al. Evaluation of the Zig-Zags game: an entertaining educational tool for HIV/AIDS prevention. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 15(Supl. 2): 107-119, 1999.
- SCHALL, V. T. A prevenção de DST/Aids e do uso indevido de drogas a partir da pré-adolescência: uma abordagem lúdico-afetiva. In: ACSELRALD, G. (Org.). *Avessos do Prazer: drogas, aids e direitos humanos*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2000.
- SCHALL, V. T. Educação em saúde no contexto brasileiro: influências sócio-históricas e tendências atuais. *Educação em Foco*, 1(1): 41-58, 2005.

SILVA, L. I. C. et al. Diferenças de gêneros nos grupos de brincadeira na rua: a hipótese de aproximação unilateral. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 19(1): 114-121, 2006.

SILVA, M. P. & CARVALHO, W. L. P. O estudo do tratamento da informação nos livros didáticos das séries iniciais do ensino fundamental. *Ciência & Educação*, 11(1): 171-184, 2005.

STOTZ, E. N. & VALLA, V. V. Saúde pública e movimentos sociais em busca do controle do destino. In: VALLA, V. V. & STOTZ, E. N. (Orgs.). *Educação, Saúde e Cidadania*. Petrópolis: Vozes, 1994.

TORRES, H. C.; HORTALE, V. A. & SCHALL, V. A experiência de jogos em grupos operativos na educação em saúde para diabéticos. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(4): 1039-1047, 2003.

VILLELA, W. V. & ARILHA, M. Sexualidade, gênero e direitos sexuais e reprodutivos. In: BERQUÓ, E. (Org.). *Sexo & Vida: panorama da saúde reprodutiva no Brasil*. São Paulo: Ed. Unicamp, 2003.

VYGOTSKY, L. S. *Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WEREBE, M. J. G. *Sexualidade, Política e Educação*. Campinas: Autores Associados, 1998.

WIDEMAN, H. H. et al. Unpacking the potential of educational gaming: a new tool for gaming research. *Simulation & Gaming*, 38(1): 10-30, 2007.





# "Amor e Sexo: Mitos, Verdades e Fantasias": jovens avaliam potencial de material multimídia educativo em saúde<sup>1</sup>

---

SONIA MARIA MANO, FABIO GOUVEIA E VIRGÍNIA SCHALL

## Adolescência, Sexualidade e Educação

A orientação sexual tem, tradicionalmente, se centrado na prevenção de processos de adoecimento, como as doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), em especial a Aids, ou na gravidez adolescente, a partir da prescrição de hábitos e condutas saudáveis. Nessa concepção, a informação disponível ao jovem brasileiro tem como objetivo conscientizar para uma prática sexual protegida.

O resultado desta política de informação centrada na visão do risco é questionado em pesquisas sobre o comportamento do adolescente. Autores como Heilborn (2006), Monteiro (2002), Abranmovay *et al.* (1999), entre diversos outros, observam que esse tipo de conhecimento não garante a adesão ao seu objetivo educativo, o de tornar relações sexuais uma prática segura, minimizando a ocorrência de danos à saúde física e emocional.

Cabral (2003), em seu estudo sobre a paternidade na adolescência e consequente interferência na vida de rapazes de camadas populares, é um exemplo disto. Seu estudo registrou o uso do preservativo em quatro dos 15 jovens pais entrevistados que declararam ter utilizado algum método anticoncepcional após o

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Ciência & Educação*, 15(3): 647-658, 2009.

início do relacionamento. Oito outros jovens participantes alegaram que não usavam métodos contraceptivos e, nestes casos, a autora registrou a responsabilização da mulher pela proteção e a imprevisibilidade da prática sexual como justificativas para o “não-uso” de métodos preventivos. Estes comportamentos vinculam-se, segundo ela, a relações de gênero, o que pôde ser observado, também, na distinção feita pelos entrevistados sobre a prática do sexo sem proteção com as companheiras de “casa” e o uso do preservativo com as meninas da “rua”.

Mais recente, a pesquisa “Gravidez na adolescência: estudo multicêntrico sobre jovens, sexualidade e reprodução no Brasil”, realizada em três grandes centros urbanos brasileiros, foi outro estudo que reafirma a necessidade de ações educativas sobre sexualidade. As conclusões deste estudo corroboram a necessidade de orientação do adolescente para questões além do enfoque preventivo (Heilborn, 2006). Nesta percepção, a educação para a sexualidade deve abranger também questões relacionadas a aspectos emocionais, como o prazer e o desejo, e sociais, como as diversas formas de relacionamento e comportamento envolvendo a questão de gênero. Deve abordar a relação entre pares, a expressão amorosa e afetiva, incluindo as diversas formas de relacionamento existentes no amplo quadro de socialização atual, e orientar para a conquista de autonomia e decisão informada (Heilborn, 2006; Schall, 2000).

Esta diretriz é também orientada como eixo transversal ao currículo nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (Brasil, 1998), e coloca a escola como parceira da família e da sociedade na promoção da saúde da criança e do adolescente. A ação proposta pelo Ministério da Educação deve ser a de complementar a orientação familiar, mantendo uma abordagem pluralista sobre concepções, valores e escolhas sexuais, e estabelecer um debate integrado à prática educativa, como um processo natural da vida humana.

Esta proposta foi fortalecida no Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE (Brasil, 2008b) e no Programa de Saúde na Escola - PSE (Brasil, 2008a), uma ação educativa articulada pelos Ministérios da Saúde e da Educação do governo brasileiro e as organizações internacionais Unesco, Unicef e Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA. O PSE propõe a articulação entre secretarias municipais e estaduais de saúde e de educação e universidades e organizações sociais para a oferta de ações nas escolas e postos de saúde brasileiros. O Programa destina-se

à prevenção da saúde sexual e reprodutiva associada ao debate sobre gênero e orientação sexual, introduzindo o conceito sobre direitos sexuais e reprodutivos.

A proposta do PSE é bem elaborada e traz um avanço efetivo no campo da educação em saúde na escola e na oferta de serviços de saúde à população adolescente, por fortalecer a participação social e divulgar a importância da orientação sobre sexualidade para o desenvolvimento de uma vida sadia. Além de ampliar significativamente o debate sobre o tema, o Programa vem gerando soluções para dificuldades operacionais, como a criação de mecanismos de formação do professor e a criação de materiais educativos (Brasil, 2008b).

Promover esse encontro de diferentes instâncias para o atendimento de uma questão de valor vital para a saúde do adolescente e do jovem brasileiro representa um movimento importante para a promoção da saúde em sua premissa sobre a atenção para com o meio físico, social e cultural por sua relação direta com as condições de saúde de um indivíduo ou de uma coletividade.

A complexidade de abordar um tema como a sexualidade encontra-se na necessidade de um discurso claro diante de um tema tradicionalmente silenciado e considerado de foro íntimo. Significa também apresentar alternativas de pensamento, para respeitar a pluralidade de ideias presentes na sociedade, e a adequação da linguagem à faixa etária e grupo populacional. Uma postura educativa fundamenta-se, também, em uma visão holística, que procura tornar relativo o saber e, sobretudo, o poder de uma razão predefinida como correta, em detrimento do respeito a processos, vivências e escolhas pessoais. Assim, pontos polêmicos ou que envolvam propostas que interfiram com conceitos fundamentados em processos culturais ou sociais, ou até em um cunho ou um desejo pessoal, devem ser abordados em sua pluralidade.

### **A Criação do Multimídia “Amor e Sexo: Mitos, Verdades e Fantasias”**

A utilização da informática na sociedade tornou-se um fato irreversível (Augé, 2006), e seus desafios vão além do custo de acesso ao computador e o treinamento da população para o seu uso. É tarefa igualmente importante a oferta de materiais para fins educativos, que apresentem informação abalizada e ambientada em um cenário comunicativo, próximo à realidade de vida brasileira e ao interesse

de seu público-alvo. Esses materiais devem pautar-se nas Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTICS) e aliar a flexibilidade na apresentação de conteúdos a uma abordagem interdisciplinar, favorecendo sua adaptação a diferentes usos, tipos de usuários e estilos de aprendizagem (Struchiner, Ricciardi & Gianella, 2006).

A criação do multimídia “Amor e sexo” (Mano, Gouveia & Palma, 2004) fundamenta-se neste tipo de abordagem. Esta iniciativa do Museu da Vida (Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz) partiu da realização, em 1996, do “Projeto Integrado de Arte e Ciência”<sup>2</sup> (Schall, Otero & Fازه, 1999), que proporcionou um acervo de perguntas, com dúvidas de cerca de 3.500 adolescentes sobre o tema sexualidade. Essas questões nortearam o roteiro contemplado no edital SocInfo/ProTeM 01/2001/CNPq e que possibilitou sua confecção (Mano & Gouveia, 2004).

Essa proposta destinou-se à criação de um instrumento educativo que apresentasse informações de forma agradável e lúdica, dirimindo dúvidas, ampliando a reflexão sobre crenças e encorajando o debate da sexualidade.

O multimídia é apresentado em um cenário de uma praça, onde se veem jovens de aparências diferentes, numa imagem representativa de diversos tipos de jovens brasileiros. Da praça (Figura 1) acessa-se o Games, o Cinema, o Posto de Saúde e o Caderno de Perguntas (Figura 2).

O *Games* dá acesso ao Jogo do Sexo, um *quiz* cujas respostas permitem o avanço da animação sobre o relacionamento de um casal, e o Cinema exhibe trechos selecionados de filmes cedidos pelo Canal Saúde, da Fiocruz, sobre os temas: aborto, prostituição, iniciação sexual, gênero e relacionamento amoroso.

O Posto de Saúde é o espaço onde são apresentados hipertextos com orientações específicas da saúde sexual e reprodutiva, como a fisiologia dos aparelhos reprodutores, métodos contraceptivos, Doenças Sexualmente Transmissíveis e uso de preservativo, e orientação ginecológica e urológica sobre diversas questões.

---

<sup>2</sup> O projeto foi realizado pelo Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde (Leas - IOC) e pelo Museu da Vida (MV - COC), da Fiocruz, por iniciativa de Virgínia Schall, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro e a Companhia Teatral Produções Literárias, de Sura Berdichevsky.



Figura 1: Tela de abertura.

Fonte: Mano, Gouveia & Palma (2004)

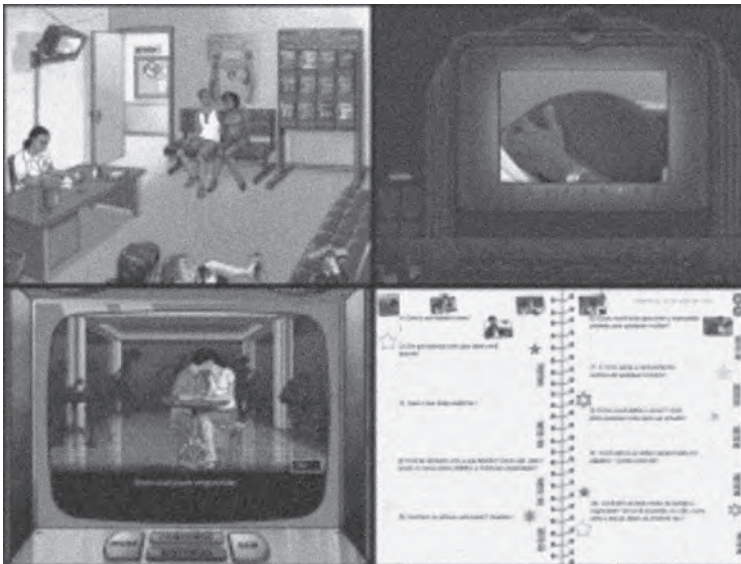


Figura 2: Hipertextos do Posto de Saúde.

Fonte: Mano, Gouveia & Palma (2004)

Ainda nesse ambiente, uma revista aborda um enfoque fundamental do trabalho - a questão da relação - com base em matérias sobre: comunicação nos relacionamentos, relação com o próprio corpo, incluindo a masturbação, abuso e relações de poder e violência sexual (Figura 2). Além destes, são apresentados temas de

interesse para o jovem, como: a primeira relação sexual, uma entrevista com um pai adolescente e testes sobre comportamento amoroso, entre outros. O objetivo central dos textos é falar sobre sexo e sexualidade sob o enfoque das emoções e da relação humana (Mano, 2008).

Em um outro ambiente, um Caderno de Perguntas - atividade baseada em uma habitual brincadeira entre adolescentes - teve o objetivo de gerar uma forma de comunicação que permitisse a troca de pontos de vista e experiências entre colegas. As respostas digitadas são transferidas para um banco de dados e editadas de modo aleatório, entre os cinquenta últimos registros, preservando a privacidade do adolescente, ao mesmo tempo em que permitem o intercâmbio de questões nem sempre reveladas (Figura 3).

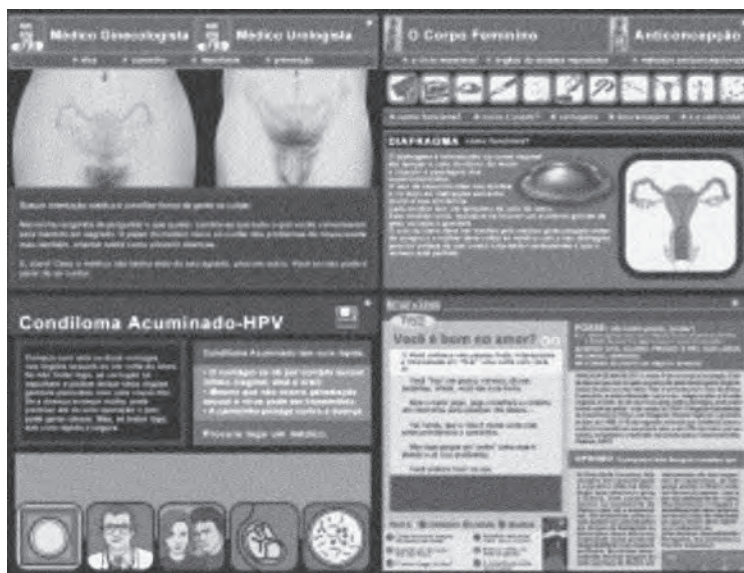


Figura 3:  
Ambientes do  
multimídia.  
Fonte: Mano,  
Gouveia & Palma  
(2004)

Esses registros podem, também, permitir o levantamento das ideias do adolescente e facilitar o acesso do profissional a questões que necessitem de esclarecimento, uma das dificuldades apontadas por Silva e Carvalho (2005) em sua pesquisa sobre a vivência de professores no trabalho sobre sexualidade na escola. A proposta do Caderno de Perguntas pode ser uma alternativa às dinâmicas presenciais por não expor o adolescente a possíveis inibições e constrangimentos.

A realização do multimídia contou com a consultoria de especialistas na área de educação em saúde, ginecologia e obstetrícia e com o parecer de um grupo de adolescentes. Antes do lançamento de sua primeira versão, em 2004, foram realizados três pré-testes do protótipo, elaborados por diferentes grupos de jovens, visando o aperfeiçoamento de seu formato e conteúdo<sup>3</sup>.

O multimídia foi também analisado, em 2007, por 14 profissionais da área de saúde, que o aprovaram como produto informativo e educativo para uso em programas de saúde.

A criação de produtos sobre temas como a sexualidade determina a necessidade de estudos avaliativos para assegurar sua atualidade em uma sociedade em transformação tanto de valores sociais como de conhecimentos. Com este objetivo e diante do desejo da equipe de realizar uma nova versão ampliada do multimídia, em 2008, foi realizada esta nova avaliação do produto e de sua estratégia de comunicação e educação. Esta avaliação foi centrada na visão de seus usuários e partiu da necessidade de ressegurar a receptividade do adolescente ao produto e levantar sugestões para seu aperfeiçoamento, afirmando a sua condição de auxiliar programas e projetos de educação e saúde em espaços formais e não-formais de ensino.

## Procedimentos e Metodologia de Análise

A avaliação do multimídia foi realizada por 36 alunos do Curso de Monitores do Museu da Vida, jovens entre 16 e 21 anos que estudam no Ensino Médio de diferentes escolas públicas, e residem em comunidades de baixa renda, situadas nas imediações da Fiocruz, na zona norte da cidade do Rio de Janeiro.

A escolha deste grupo foi definida por sua formação escolar, que lhes fornecia mais condição de crítica e, simultaneamente, por representarem uma população excluída de benefícios socioculturais extensivos à parcela significativa da população brasileira. A região, conhecida como Zona da Leopoldina, possui uma população aproximada de 600.000 habitantes, parte deles residindo em 35 conjuntos habitacionais e 69 comunidades. Duas delas, Maré e Manguinhos,

---

<sup>3</sup> A avaliação foi realizada após a liberação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fiocruz, em 20 de outubro de 2003.

têm famílias mantidas por apenas um membro, com renda média mensal de três salários-mínimos, o que as posiciona, segundo o Censo 2000 do IBGE, entre as mais baixas no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município (Brasil, 2003).

O grupo de jovens participava do VI Curso de Formação de Monitores de Centros e Museus de Ciências, parte do Programa de Qualificação Profissional do Museu da Vida/COC/Fiocruz. O Curso tem a duração de 18 meses, entre o período de aulas e o estágio supervisionado de atendimento aos visitantes nas diversas áreas temáticas do Museu.

A escolha desse público específico deveu-se ao seu perfil representativo de comunidades da periferia de uma grande cidade e, prioritariamente, ao pertencimento do grupo a várias escolas públicas, o que amplia a amostra em termos de sua representatividade. Outra característica desejada foi a formação em informática fornecida aos alunos do Curso, uma vez que a habilidade no uso da computação é um fator interveniente importante em estudos que utilizam mídias digitais.

A navegação e posterior avaliação do multimídia foi optativa e formalmente consentida. Sua realização se fez por meio de um questionário digital com 25 perguntas, sendo 16 objetivas e nove abertas, que versaram sobre: a identificação do grupo e sua opinião e sugestões sobre o *design*, ambientes, linguagem, abordagem do tema, condição educativa e de utilização do produto. Deste questionário foram analisadas, para este trabalho, especificamente, as perguntas relacionadas à opinião sobre o multimídia e seus ambientes, e analisadas as respostas abertas relacionadas a esta questão.

Os dados foram analisados com base em tabulação das questões objetivas e do método de Análise do Discurso do Sujeito Coletivo - DSC das perguntas abertas, com o objetivo de resgatar o conjunto de pensamentos e sentimentos expressos pelos jovens sobre o produto.

Segundo o método DSC, a informação expressa no discurso deve ser analisada em uma leitura inicial e classificada por Expressão-Chave (E-Ch), que representa as principais questões de interesse apresentadas em cada resposta. A partir desta identificação, estas E-Ch são agrupadas, compondo um conjunto de pensamentos ou ideias que a coletividade de jovens expressou sobre cada questão.



Uma nova leitura e análise das E-Ch permite a identificação de suas Ideias Centrais (ICs), que são também reunidas por sua semelhança, formando os discursos coletivos. Os textos originais são assim decompostos por suas expressões (E-Ch) de maior interesse de análise, e, em seguida, são categorizados por suas afinidades de sentido (ICs) e reunificados em um discurso construído, que expressa o pensamento coletivo sobre o tema e, em alguns casos, permite a percepção da Ancoragem ideológica dos discursos emitidos (Lefèvre, Lefèvre & Teixeira, 2000; Lefèvre & Lefèvre, 2005).

### Avaliação da Expressão-Chave: educativa

A opinião dos jovens sobre o multimídia foi positiva, conforme a nota média 4,6 dada, numa escala de valor entre um, a pior nota, e cinco, a melhor nota. As características mais apontadas foram: o *caráter educativo* (17 respostas) e o *interesse despertado* (13). Analisando a motivação para as notas, 13 registros a relacionaram ao tema e a importância de informações sobre sexualidade. Essa ideia-chave é representada no seguinte discurso coletivo:

Esse jogo auxilia os adolescentes na prevenção. É informativo e esclarecedor e nos faz pensar que não devemos fazer as coisas de qualquer maneira; temos que ter ciência do que estamos fazendo. É bem interessante, bastante explicativo, e tira muitas dúvidas que não temos coragem de perguntar. Adorei conhecer mais sobre a vida sexual e também sobre as doenças, coisa importante pra nossa vida no momento em que pretendemos ter relacionamentos.

Essa visão foi reafirmada na pergunta sobre os pontos negativos, uma vez que 18 dentre os 36 adolescentes declararam “não haver”, enquanto quatro jovens consideraram aspectos como: *monótono* (4), *cansativo* (3), *desinteressante* (1) e *chato* (1). Esses jovens justificavam suas opiniões relacionando-as ao conhecimento do assunto “os quais eu já sabia”.

Os dados da avaliação confirmaram o potencial do multimídia “Amor e Sexo: mitos, verdades e fantasias” como um instrumento que pode ser um facilitador da aprendizagem de jovens sobre a sexualidade.

## Avaliação da Expressão-Chave: comunicação

Nessa segunda análise, 28 jovens avaliaram o *visual geral* (nota 4,6 em 5) e os ambientes do multimídia: a *praça* (4,7); o *Jogo do Sexo* (4,7); a *Revista* e o *Posto de Saúde* (4,5), o *Caderno de Perguntas* (4,3) e o *Cinema* (4,2).

A linguagem utilizada no multimídia, segundo 34 avaliadores que responderam a questão, foi definida como: *clara e objetiva* (19), *compreensível* (12) e *faz pensar* (2). Uma resposta assinalou que *havia informação demais*.

Sete jovens registraram os motivos de sua avaliação sobre a linguagem do multimídia. Desses textos foi possível ressaltar o seguinte discurso (DSC):

*O multimídia é muito informativo e super interativo, podemos dar nossa opinião e alguma dúvida que possamos ter já é tirada. Dá para compreender por que é uma linguagem descomplicada, como a linguagem jovem, e conseguiu esclarecer muitas dúvidas. É bem maneira, e muito parecida com a da gente, porque usa as gírias que os adolescentes usam.*

O modo de tratamento do tema sexualidade foi considerado: *natural* (17), *esclarecedor* (11) e *inovador* (2). As sugestões apresentadas versaram sobre a inclusão de novos temas “*assuntos que não sabemos*” e, especificamente, houve uma solicitação de mais informações sobre a *pílula* e *DSTs* e a inclusão de “*pelo menos mais um jogo*”.

Essa aceitação da linguagem e *design* do produto foi especialmente importante diante do tema abordado, ainda hoje sujeito a constrangimentos e preconceitos.

O reconhecimento da qualidade educativa do produto é particularmente importante em mídias digitais que pressupõem uma aprendizagem autônoma, fato geralmente condicionado à existência de uma proposta pedagógica que facilite uma atitude exploratória estimuladora da construção ativa do conhecimento (Alava, 2002).

Essa percepção também é registrada por um dos maiores incentivadores da informática educativa: Pierre Lévy. Lévy (1996) considera que multimídias são instrumentos que se adaptam a uma proposta ativa de aprendizagem, apoiada por uma comunicação que facilite o entendimento e a capacidade de discernir e fazer escolhas com liberdade de pensamento.

## Avaliação do Caderno de Perguntas

A aprovação deste ambiente do multimídia foi expressa pelos jovens avaliadores tanto na nota dada (4,3 em 5) como pelo número de resposta registradas no “Caderno”. A análise das respostas mostrou que este instrumento permite o posicionamento do jovem sobre um tema. Os discursos digitados apresentaram elementos importantes, como, por exemplo, a frequência do uso da palavra “certo” (“parceiro certo”, “hora certa”, “local certo”) revelada em diversas falas registradas. O conteúdo apresentado foi também compatível com o obtido por meio de desenhos e respostas redigidas, solicitados aos participantes da pesquisa como forma de comparação dos discursos<sup>4</sup>.

Os textos digitados foram mais sucintos e objetivos do que geralmente se pode obter em entrevistas, pois compõem uma redação simplificada e “telegráfica”, própria do discurso abreviado característico da comunicação pela internet, questão que, segundo Nicolaci-da-Costa, Leitão e Dias (2004), autores de pesquisas sobre novas tecnologias, é próprio das entrevistas por meio digital ou *online*. Mesmo reduzidas, são equivalentes à entrevista auditiva em termos de possibilidades de expressão. Se os entrevistados têm intimidade com o ambiente digital, as respostas, embora mais compactas e sem o aspecto repetitivo e prolixo da fala, são igualmente espontâneas. Este discurso difere, por exemplo, do emitido por meio redigido, geralmente mais pensado, e cuja elaboração tende a “limpar” as inconsistências, diminuindo a possibilidade de emissão de informações mais significativas.

Uma vantagem do Caderno é o anonimato, que facilita a exposição de pensamentos e informações, fornecendo dados importantes para a análise qualitativa. Isto depende, porém, de uma reflexão maior na elaboração das perguntas, pois, diferente da entrevista, não é possível replicar em busca da complementação ou do aprofundamento da resposta. Esta questão, entretanto, pode ser minimizada pela facilidade de alteração das perguntas e com a criação de pré-testes e versões diferentes do questionário para atender necessidades específicas de informações e, até, a execução de estudos continuados.

---

<sup>4</sup> Este trabalho faz parte da tese de doutorado da autora (Sonia Mano), defendida em 2008 no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biociências e Saúde (IOC/Fiocruz/RJ), e está sendo consolidado em forma de artigo para publicação.

A análise das respostas emitidas no Caderno de Perguntas permitiu verificar a sua adequação como instrumento de coleta de relatos, o que pode tornar-se uma alternativa para professores e profissionais de saúde conhecerem informações essenciais para a prática de orientação educativa em saúde. Esta constatação indica que outros Cadernos podem ser inseridos em produtos educativos semelhantes e, preferencialmente, ser elaborados de forma a permitir que os próprios profissionais possam ter a opção de introduzir perguntas pertinentes às necessidades de seu grupo.

### Algumas Considerações

A avaliação realizada demonstrou que o jovem continua aprovando o multimídia Amor e Sexo: Mitos, Verdades e Fantasias como veículo de informação, embora o tema e a pouca informação disponível sobre sexualidade possam ainda ser, por si só, um fator importante de motivação. A classificação do multimídia como educativo e comunicativo foi obtida segundo a opinião dos jovens e não comprovada por meio de testes específicos de conhecimento.

O produto é um meio produzido e dirigido para a educação não-formal, como é a prática da Educação em Saúde, cujo objetivo centra-se no diálogo participativo sobre informações que auxiliem a compreensão dos fatores envolvidos nas escolhas, suas repercussões e riscos, pelo incentivo ao debate e a obtenção de um posicionamento autônomo, porque informado e esclarecido. Não há implicitamente o desejo de ensinar práticas, mas de estimular o raciocínio e a capacidade de analisar informações e proceder escolhas, de acordo com a própria vontade, interesses e necessidades.

Jogos, filmes, testes, animações e o uso de meios comunicativos entre os próprios usuários, como o Caderno de Perguntas, são abordagens associadas ao lúdico. A apresentação da informação por estes meios pode favorecer a comunicação e auxiliar na reflexão de temas pouco abordados, associados à percepção emocional e envoltos em silêncios, meias-verdades e preconceitos. Neste caso, pode influenciar na reflexão e facilitar um posicionamento pessoal.

A produção de materiais educativos em mídia digital é fundamental, também, para atender a demanda existente diante do avanço da informática e da necessidade

de produtos em língua portuguesa, centrados na realidade brasileira. Essa é uma área de conhecimento que está se construindo rapidamente, o que demanda maior reflexão sobre a concepção de produtos e a avaliação de seus resultados, sobretudo como recurso para educação em saúde e divulgação científica na sociedade.

É igualmente importante levantar as representações simbólicas do adolescente, pois estas podem gerar pistas sobre os meios em que ele baseia suas escolhas e facilitar a divulgação da informação sobre saúde de modo mais eficaz.

A avaliação trouxe novos elementos para a criação da versão atualizada do multimídia, que está sendo desenvolvida no Museu da Vida (COC/Fiocruz). Além de revisar conteúdos, acrescentar material sobre alguns temas e mais um jogo, um *quiz* sobre DSTs e Aids, a nova versão deverá possibilitar que as respostas dadas ao Caderno de Perguntas sejam enviadas, anonimamente, para formar um banco de dados sobre o pensamento do adolescente e do jovem sobre questões ligadas à sexualidade. Outra possibilidade que está sendo estudada é a criação de um *site* sobre o produto para profissionais interessados, o que permitiria, por *download*, a atualizações de filmes, cartazes, matérias e novas versões de questionários para o Caderno de Perguntas, além do acesso ao banco de dados.

O levantamento de saberes e percepções do adolescente sobre a sexualidade e o comportamento amoroso em diversas regiões do país, proporcionado pelo uso múltiplo e em diferentes locais do multimídia, pode torná-lo um instrumento importante para ampliar a compreensão das nossas diversas realidades e auxiliar o trabalho de profissionais de educação e da saúde no campo da orientação sexual.

## Agradecimentos

Agradecemos às professoras Inesita Araújo (Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde/Fiocruz) e Isabel Mendes (Museu da Vida/COC/Fiocruz) pelo auxílio valioso no levantamento de dados da pesquisa. Agradecemos, também, ao CNPq, pelo apoio fornecido para a criação do multimídia Amor e Sexo: Mitos, Verdades e Fantasias.

## Referências

- ABRANMOVAY, M. et al. *Gangues, Galeras, Chegados e Rappers: juventude, violência e cidadania nas cidades da periferia de Brasília*. Rio de Janeiro: Garamond, 1999.
- ALAVA, S. *Ciberespaço e Formações Abertas: rumo a novas práticas educacionais?* Porto Alegre: Artmed, 2002.
- AUGÊ, M. Sobremodernidade: do mundo tecnológico de hoje ao desafio essencial do amanhã. In: MORAES, D. (Org.). *Sociedade Mídiatizada*. Rio de Janeiro: Mauad, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: SEF, 1998. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>> . Acesso em: 10 set. 2005.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo Demográfico 2000*. Brasília: IBGE, 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 3 out. 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. *Diretrizes para a Implantação do Projeto Saúde e Prevenção nas Escolas*. Brasília: Ministério da Saúde, 2008a.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Plano de Desenvolvimento da Educação ano 1*. Brasília: Ministério da Educação, 2008b.
- CABRAL, C. S. Contracepção e gravidez na adolescência na perspectiva de jovens pais de uma comunidade favelada do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(2): S283-S292, 2003.
- HEILBORN, M. L. Experiência da sexualidade, reprodução e trajetórias biográficas juvenis. In: HEILBORN, M. L. et al. (Orgs.). *O Aprendizado da Sexualidade: reprodução e trajetórias sociais de jovens brasileiros*. Rio de Janeiro: Garamond/Fiocruz, 2006.
- LEFÈVRE, F. & LÈFEVRE, A. M. *Depoimentos e Discursos: uma proposta de análise em pesquisa social*. Brasília: Líber Livro, 2005 (Série Pesquisa, v. 12).
- LEFÈVRE, F.; LÈFEVRE, A. M. & TEIXEIRA, J. J. V. *Discurso do Sujeito Coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa*. Caxias do Sul: EDUCS, 2000.
- LÉVY, P. *As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.
- MANO, S. *Ambiente Virtual como Facilitador do Diálogo sobre Sexualidade entre Adolescentes: desenvolvimento e avaliação de um multimídia educativo*, 2008. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, Ensino de Biociências e Saúde.
- MANO, S. & GOUVEIA, F. C. *Avaliação do Multimídia Amor e Sexo: mitos, verdades e fantasias*. Relatório CNPq. Rio de Janeiro: Museu da Vida/COC/Fiocruz/CNPq, 2004.
- MANO, S.; GOUVEIA, F. C. & PALMA, A. M. *Amor e Sexo: mitos, verdades e fantasias*. Multimídia. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz/COC/Museu da Vida, 2004.
- MONTEIRO, S. *Qual Prevenção? Aids, sexualidade e gênero em uma favela carioca*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002.

NICOLACI-DA-COSTA, A. M.; LEITÃO, C. & ROMÃO-DIAS, D. Como conhecer usuários através do Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS). In: Symposium on Human Factors in Computer Systems, 6, Curitiba. *Proceedings...* Curitiba: Sociedade Brasileira de Computação, 2004.

SCHALL, V.; FAZEH, A. & OTERO, R. M. Science education and art: the theatre as an alternative to inform adolescents about Aids prevention, health and citizenship. In: Ioste Symposium, 9. Durban. *Proceedings...* Durban: 574-583, 1999.

SCHALL, V. Prevenção do HIV/Aids e do uso indevido de drogas a partir da pré-adolescência: uma abordagem lúdico-afetiva. In: ACSELRAD, G. (Org.). *Avessos do Prazer: drogas, aids e direitos humanos*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz: 231-257, 2000.

SILVA, M. P. & CARVALHO, W. L. P. O desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo de sexualidade na vivência das professoras. *Ciência & Educação*, 11(1): 73-82, 2005.

STRUCHINER, M.; RICCIARDI, R. M. V. & GIANELLA, T. R. Construção e reconstrução de um sistema hipermídia sobre anticorpos monoclonais com base na estrutura cognitiva do especialista de conteúdo. *Ciência & Educação*, 12(3): 247-260, 2006.





# Evaluation of the ZIG-ZAIDS Game: an entertaining educational tool for HIV/Aids prevention<sup>1</sup>

---

VIRGINIA SCHALL, SIMONE MONTEIRO, SANDRA REBELLO & MAYSIA TORRES

## AIDS among Children and Youth in Brazil

Although there is considerable underreporting in Brazil relating to AIDS, other STDs, and drug abuse during adolescence, several studies have shown that initial sexual activity and experimentation with different psychoactive substances generally occurs between 10 and 19 years of age. As suggested by Santos (1996), despite the relatively small number of AIDS cases reported in Brazil in the 15-19 year age bracket as of August 1995 (1,633), given the long incubation period, there signs that individuals diagnosed with AIDS at 20 to 29 years of were actually infected during adolescence, reinforcing the notion of vulnerability to STDs and drug abuse during this stage of life.

As of August 1998, a cumulative total of 140,362 AIDS cases had been reported in Brazil since 1980 (Brasil, 1998). The most significant HIV exposure category in people over 12 years of age was sexual contact (64%). The vast majority of cases exposed to contaminated blood (12.9% of a total of 13%) were intravenous drug users. Among individuals under 13, perinatal transmission accounted for 89.3% of infections. In the 15-24-year age group, 18,271 cases

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Cadernos de Saúde Pública*, 15(supl. 2): 107-119, 1999. Foram realizadas adaptações nas citações.

had been reported, corresponding to 13.1% of the cumulative total, while the 25-39 age group accounted for 59.7%. Due to HIV's prolonged incubation period (approximately 8-10 years), one can conclude that a significant portion of infections occur in youth.

According to recent data from UNAIDS/ WHO (1998), new cases keep appearing at the same or increased rates in some countries, requiring further investment in prevention. According to UNAIDS/WHO (1998), the number of people with HIV/Aids worldwide increased by 10% in 1998. Half of the new infections occurred in individuals 15 to 24 years old.

Other data point to the occurrence of unprotected sexual activity among youth, as do the data on teenage pregnancy (under 19), which occurs in 13% of Brazilian females. According to data from the Ministry of Health (1996), 23.44% of the 2,821,211 births assisted by the Unified Health System (SUS) in 1995 were in mothers 15-19 years of age. In Rio de Janeiro, 17% of live births in 1994 were in mothers from 12 to 19 years of age, or a total of 15,697 babies. Of these mothers, 60% were illiterate or had an incomplete primary education, reinforcing the association between sex-related behavioral vulnerability and gender and social factors, i.e., less access to schooling, information, and the ability to access and use contraceptive methods.

Demographic statistics on HIV transmission in the 1990s point to the increasing number of AIDS cases in women (of the 79,906 cases reported as of February 1996 in Brazil, 14,464, or 18%, were women). This has an increasing impact on the prevalence among children: 78.3% of pediatric AIDS cases resulted from vertical transmission. In addition, considering the increased mean survival time for people with AIDS due to combination therapy, many HIV-positive children are now in early adolescence and becoming sexually active, hence requiring safer sex/prevention measures in their relationships.

### **ZIG-ZAIDS: creating alternatives for HIV/Aids prevention**

The proposal to produce educational materials on HIV/Aids prevention among youth began in 1988, with the repercussions of the growing number of AIDS cases in the general population. Although the first cases were identified

in homosexual males in the United States in 1981, due to homophobia and prejudice on the part of governmental institutions and segments of civil society both worldwide (Shilts, 1987) and in Brazil (Daniel & Parker, 1991), there was unnecessary delay in formulating policies to stem the growth of the epidemic (Mann, Tarantola & Netter, 1993).

Controversy concerning the origin and transmission of the HIV and the lack of medicines and vaccines capable of reducing HIV transmission had contributed to a fatalist, prejudiced, and erroneous view of the disease. It was thus important to change the proposals so as to promote information that might encourage preventive practices. Around this time, an extensive survey conducted by Schall *et al.* (1987) on health issues among students included questions about elementary students' knowledge of AIDS. Answers by 365 students from two Brazilian cities, Rio de Janeiro (RJ) and Belo Horizonte, identified misconceptions, ignorance, and a fatalist view of the epidemic (Rebello *et al.*, 1989). These data confirmed the importance of identifying educational approaches with contents capable of fostering preventive practices.

Meanwhile, an analysis of the literature, the media, and AIDS-related nongovernmental organizations pointed to the need for Brazilian educational materials focusing on HIV prevention among children and youth. In addition, information provided by public health departments and the media (Carrara & Moraes, 1986) was also fatalist and could hardly be viewed as educational. The overwhelming impression from AIDS prevention campaigns was that of a fatal disease. In the literature, research confirmed the results of our investigation with students as to the lack of information and widespread misconceptions (Pinho *et al.*, 1989), besides highlighting the challenges of adopting preventive practices, given the complexity of issues involved in AIDS, like sexuality and death, which have always been taboo during childhood. The lack of dialogue on the issue stemmed from the exclusion of topics that neither family nor school found proper for children, maintaining a sort of traditional morality, hardly constructive or preventive. According to another prevailing notion, to speak about sex or drugs with children and youth might induce them to try drugs, if such issues were brought up outside the family, school, and health programs.

Since the advent of AIDS, society itself and the political power between the ideological repression of sexuality inside the family (once privatized by the social model) began to search for alternative pedagogical approaches to this question, observing the need for more communication and pressured by AIDS' potential risk to life and health. In short, both the survey among students and the literature analysis suggested the importance of creating pedagogical resources in the HIV/ Aids prevention area to foster learning and debate about the epidemic's social and symbolic aspects.

### **The ZIG-ZAIDS Game: theoretical basis and development**

ZIG-ZAIDS was created in the context of a laboratory (the Health and Environmental Education Laboratory - LEAS - in the Biology Department at Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz - IOC/FIOCRUZ) focused on research and strategies to develop educational materials to promote disease prevention and health promotion from childhood onward. The research considers the need to stimulate dialogue and exchange of knowledge between adults and children, and among children themselves, considering such aspects as self-esteem, respect and responsibility towards one's own life and that of others as well as nature, and a commitment to improved quality of life. The starting point is an attempt to understand how children construct the meanings of health and disease in their own context, interacting with unique individual aspects such as self-esteem, prior experience, and family and school relationships (Schall, 1996). In addition, the interviews and questionnaires provide a basis for obtaining better knowledge of the information level and appropriate language for the target population. A theoretical basis is essential to provide support for educational practices and new materials developed at LEAS.

Vygotsky (1991, 1993) underlies this current approach towards different processes of language constitution and concepts, considering children's spontaneous concepts towards the construction of scientific concepts. This is helpful in the construction of useful life skills. This approach is fostered by the game's own dynamics, in which misconceptions are replaced by a knowledge built collectively through conversation and cooperation. In developing the new materials, we considered what Vygotsky proposes regarding the development of

higher intellectual functions as the reflexive consciousness and deliberate control that, once added to the notion of the proximal development zone, might help parents and schools to overcome the requirements fixed solely to the hierarchy of mental age and to grasp the children's possibilities, considering the cooperation processes. A dialogical relation is added to the necessary cooperation among partners in the game as proposed by Bakhtin (1985), favoring an elaboration of meaning in health/disease, making it possible to attain a complex meaning beyond the association limited to the biological body and achieving social and affective well-being, respect, and tolerance in human relationships. In addition, it promotes responsibility for environmental preservation, overcoming notions focusing only on immediate reality. Thus, scientific knowledge, once built, is not restricted to memorized definitions, rather health meanings are interlinked with other aspects of daily life, mixing unique points of view with collective perspectives consolidated by both cognitive and affective aspects (Schall, 1996).

It must also be emphasized that in the process of developing the ZIG-ZAIDS game the arguments described above were articulated as critical analyses of the limits of the current policies in the field of prevention that were based solely on biomedical information, individual responsibility, and/or an alarmist and fatalist vision, as indicated in studies on HIV/ Aids prevention. Clearly prevention programs needed to consider the socioeconomic and political dimensions of the epidemic, as well as the diversity of the presentations and practices of the different social segments in relation to the disease (Homans & Aggleton, 1988; Bolton, 1992; Ingham, Woodcock & Stenner, 1992).

This analytical perspective is linked to a given critical vision of education (Melo, 1993) that influences discussion of the educational nature of prevention work in the health field and consequently the development of materials. This focus is based on proposals by Freire (1979) on the role of education in social transformation, in which the former relates to the awareness-raising process characterized by permanent critical action by humans towards reality. Using this theoretical approach, this author questions pedagogical, domesticated actions centered on the educator's authority and knowledge and proposes a liberal concept of education, where educator and educated participate and collaborate in the learning process, in a relation using dialogue and problem-solving.

This theoretical orientation introduces a political and social dimension to education, expanding the discussion of learning and analyzing the priority of the cognitive and emotional development of the person to be educated. This perspective is discussed by Monteiro (1995) and Paiva (1996) when planning HIV/ Aids prevention programs.

Based on these perspectives, the process of creating ZIG-ZAIDS was characterized by content selection and choice of the material's approach. We attempted to differentiate the content from the prevailing alarmist view of the epidemic, highlighting explanations identifying the possibility of safer sex practices, considering that sexual awareness takes place in pre-adolescence and adolescence, and that this requires sympathetic attitudes.

In relation to the approach, due to the target population's specificity, we tried to incorporate entertaining elements capable of motivating learning and stimulating thinking about the epidemic's social and symbolic aspects. We thus opted to create a question-and-answer game (which we named ZIG-ZAIDS), using accessible language and exploratory illustrations where the participants got information and would be motivated to talk about different scientific and social aspects of the epidemic.

ZIG-ZAIDS consists of a board with 23 numbered spaces and other spaces illustrated with a condom ("wild cards") and others with directions such as "go one space forward", "go one space backward", and "wait", two dice, six game pieces, 23 numbered question cards (with questions on one side and answers and directions for the next move on the other) and 20 wild cards. The question cards deal with subjects such as the immune system, transmission patterns, treatment, and prevention. The need for solidarity and cooperation in human relationships is emphasized. Unlike other games, three questions ask for opinions rather than right-or-wrong answers. By asking about visits to AIDS patients, the importance of solidarity, and participation by children with HIV in school activities, the game creates opportunities for players to reflect on the social and psychological consequences of AIDS. The wild cards contain information on topics such as HIV, hemophilia, blood transfusions, drugs, job opportunities, new treatments, and other subjects relevant to people with HIV. ZIG-ZAIDS further contains a leaflet for parents and teachers, posing discussion questions

on topics such as the difficulty and discomfort adults experience in discussing sex and the importance of listening to what children feel and think about sex. Also included are a mini-dictionary with words referring to sex organs, sexual relationships, and STDs. There is also a suggestion to include a condom as the first prize, and the recommendation that it be opened and shown to classmates.

In order to match the material to the target population's reality, the product was tested through an experiment including interviews before and after playing the game, in addition to direct observation. Using a test version of the game, we observed several episodes with elementary students from public and private schools in Rio de Janeiro. These episodes allowed us to verify the game's capacity to motivate learning and provides us with tips to alter and adjust it (Monteiro, Rebello & Schall, 1990, 1991).

Based on the data from the test game, we developed the final version. At this stage, rules were changed, language adapted, and new contents included. We also evaluated the game's new visual layout, produced by experts. Besides testing the game with students, we also considered parents' and teachers' opinions. Interviews with the latter led to the production of a manual (included with the game) targeting parents and educators, with suggestions for additional reading, teaching activities, and addresses of governmental and nongovernmental institutions working with HIV prevention and/ or treatment for people with HIV/Aids.

Once the final version of the material was developed, we attempted to identify publishers or companies that might be interested in producing the game on a commercial scale in order to market and distribute it. More detail on this stage of the methodology has been provided by Monteiro & Rebello (1999).

The ZIG-ZAIDS game was developed from a research project applied to health education which also included training of human resources, since we felt that the game as an educational resource was complete, but did not replace teaching in practice. In this sense our commitment was not only to concentrate on the game's scientific impact, but also to evaluate its impact in the search for partnerships that would foster access to its use, i.e., teaching institutions and health professionals involved in prevention education (Monteiro, 1998).

It is commonly felt that the production and evaluation of educational materials should be combined with training of human resources to augment the material's educational potential. We see the game as a teaching aid, and not as a replacement for educational activity. Based on the related literature on children (Schall, *et al.* 1987; Schall, 1996, 1999), entertaining educational aids like the ZIG-ZAIDS game (Monteiro, Rebello & Schall, 1991) and the *Jogo da Onda* game (or the "Wave Game") (Rebello & Monteiro, 1998) focusing on drug prevention (Monteiro, Rebello & Schall, 1994) can be seen to play an informative role and to serve as excellent instruments for initiating discussions and raising awareness on health-related issues.

### The Need to Evaluate Educational Strategies

Evaluating an educational activity can assess previous and baseline measures in order to evaluate the change achieved. Evaluation can also be used to measure an educational proposal's feasibility and reach, recording and analyzing its applicability to the proposed teaching situations.

Our evaluation aimed to verify the quality of intervention involved in the ZIG-ZAIDS game in various situations: from an initial situational analysis, which showed the need for educational material on STDs/Aids targeting youth. The process thus incorporated elements from this situational evaluation, attempting to investigate the game's acceptability, followed by an evaluation of the process, considering the quality of the health education practice motivated by the game and stimulating different alternatives and in-depth consideration. It also included an impact evaluation on the efficacy in promoting knowledge-building and critical reflection concerning symbolic and social aspects of the AIDS epidemic among adolescents.

These levels of evaluation have been interpreted in different ways by various authors. Ayres (1996) makes an interesting analysis of the evaluation of educational intervention among students, related to the analysis of three principles: 1) realism, where the author leads the reader to conclude in favor of the relevance of evaluation criteria for real experience; 2) fecundity, highlighting the importance of "*producing awareness of what is effectively being done*" (Ayres, 1996: 3) from a differentiation of the elements which determine the intervention's



success; 3) practicability, expressed by the definition of objective methods that are accessible, motivating, and capable of producing significant data and likely to produce feedback. Through strategies described as examples, Ayres shows both the complexity and feasibility of constructing and conducting an evaluation process and thus offers important resources for evaluating educational interventions.

From a similar and complementary perspective, Aggleton (1995) discusses the evaluation of health education programs and attempts to differentiate between monitoring and evaluation, based on WHO definitions characterizing them as complementary actions. Planning these actions, in turn, involves the definition of themes to be investigated (e.g., cognitive and behavioral aspects and attitudes), as well as the indicators and methodological strategies to be used. This definition is based on the proposal's objectives, resources, and practicability. Due to this area's diversity and magnitude, Aggleton highlights the limits and adequacy of three common evaluation strategies: the comparative approach, the approach on evaluation of objectives, and the interpretative approach (Aggleton, 1995: 198-204), suggesting a general orientation for the questions.

## Methodology for Evaluation of ZIG-ZAIDS

Considering the educational material's methodological possibilities, the present study attempted to evaluate the ZIG-ZAIDS game's impact, establishing as a goal the analysis of its use and effectiveness, as a resource for motivation, learning, and preventive and non-discriminatory behaviors. We established complementary research methods, planned by the authors and conducted by Torres (1995), where the researcher was not involved in the previous phase, creating the game. The stages were as follows:

1) LEAS/FIOCRUZ file analysis, organized by the ZIG-ZAIDS authors on demands, defined as situational analysis. A list of questions were sent to people who ordered the game in order to help them to record their observations on the material. The leaflet sent to game users requested the following information: full name, profession, telephone, and address, and included questions such as:

- Where was the game played? (e.g. institution, community, business, school...)

- What was the age group of the players?
- What was the group's level of information about AIDS? How was the material received?
- Was the game presented within a program of AIDS prevention or sex education? Were any activities developed based on the material?
- Did the game reach its objectives as an educational tool? If necessary, please add your suggestions.

2) Opinions from the interviews and questionnaires filled out by game users, known as process analysis. The interviews done with the game users included the following questions:

- Name of institution where the game was played;
- What was the age group of the players?
- What was the players' level of information about AIDS?
- How was the material received?
- Was the game presented within a program on AIDS prevention or sex education?
- Are any other activities applied within this program? What are they?
- As an educator, did you feel prepared to use the material or was it necessary to consult other sources to better understand it? After the material was used, were other activities carried out to assess the assimilation of the information by the players? Did the game achieve its objectives as an educational tool?

The questionnaires were sent by mail to 42 schools and other institutions along with a letter. The letter explained the objectives of the evaluation process, as follows:

*We are conducting an evaluation on the impact of the educational game ZIG-ZAIDS here at the Environmental and Health Education Laboratory of the Oswaldo Cruz Foundation. The game was developed by researchers from this institution within the educational component program of the Institutional AIDS program/FIOCRUZ, which is supported by the Division on Sexually Transmitted Diseases of the Brazilian Ministry of*

*Health. The purpose of the game is to focus on the AIDS issue together with different groups from governmental and nongovernmental organizations, private companies, and schools, with a view towards providing basic information on the disease to a broad public, especially children and adolescents.*

*To help achieve our objectives, we are contacting professionals and institutions currently developing studies on preventive education in HIV/Aids. Knowing that you are involved in this field, we consider your collaboration to be of the utmost importance for the success of our study.*

*As a starting point, we would like to know whether you have access to the game or use it in any specific work? If so, we would ask you to answer the questionnaire below and return it to the ZIG-ZAIDS project as soon as possible.*

*1) How did you receive the game: through an institution or from some other source? How many sets did you receive?*

*2) Was the material distributed to schools or other institutions that work with AIDS?*

*3) Is there a follow-up system for the projects that are being carried out by the institutions that received the material?*

*4) Is there some record of how the game is being applied, to what age group, to what scholastic level and with what level of prior knowledge about AIDS?*

*Thanking you in advance for your cooperation, (...)*

3) Observation of ZIG-ZAIDS' use by pre-adolescents and adolescents, characterized as impact analysis. Efforts were made to combine quantitative evaluation (statistical analysis) and qualitative analysis, i.e., analysis of the opinions' content, interviews, direct observation, and photographic documentation. We also attempted to achieve an extensive regional sampling and diversity of the study population, attempting to include samples from a wide area of Brazil and from different situations in the game's use. The research was conducted within a diversified universe of professionals and institutions including public organizations, civil and private, national and international, beyond the fields of education and health. We thus attempted to verify the institutional and professional demands pertinent to requests for the game submitted to FIOCRUZ.

## Results

### Situational analysis: the game's acceptability

The first acceptability test refers to the market reaction itself on the occasion of the first edition in January 1991, in which 5,000 sets were released. Although part of this edition was purchased by institutions and companies, like the National office of the SESC (Serviço Social do Comércio) (1,000 sets), the publisher (Editora Salamandra, Rio de Janeiro) considered it a market failure. The market had not accepted the condom (included as a prize for game winner) or the “strong” language used in the mini-dictionary included with the game. Many large stores rejected the game, and this received extensive media coverage. This suggests that the public was not really prepared for a table game dealing with AIDS. Therefore, after an agreement with the authors, the manufacturer left the condom out of the subsequent editions, and its use was only a suggestion in the manual, to be purchased at the user's discretion. The publisher began using a distribution strategy emphasizing governmental and nongovernmental education and health institutions and companies promoting prevention programs with their workers. As a result, the publisher sold games to private businesses and various Secretaries of Education and Health around the country; the National STD/Aids Control Program purchased 100,000 sets to distribute to public schools and nongovernmental organizations.

The acceptability was also evaluated through questionnaires returned from 1991 to 1994, that had been attached to the sets donated by the Oswaldo Cruz Foundation to various groups and institutions (schools, health promoters, parents, companies, courses, communities, and others) from Brazil and abroad. Table 1 shows the items analyzed in a 20-questionnaire sample, including the name of the institution that used the game, opinions on ZIG-ZAIDS as an educational resource, target public, activities developed, other educational resources, place used, and general observations. Among the 20 institutions that answered the questionnaires, 10 were from Rio de Janeiro, four from São Paulo, and one each from Pernambuco, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Ethiopia, and Germany. The institutions included primary and secondary schools, health clinics, NGOs, boarding institutions for minors, and social and educational research institutes.

**Table 1 – Examples of answers received on use of the game. Situational evaluation.**

Name of Institution	ZZ as an educational resource	Target public	Activities developed	Other educational resources	Place used	Observations
Municipal Council Três Pontas, MG	Reaches its objectives. While they are playing the game people debate the answers to the game with the other participants	People aged 12 - 50	Prevention work during Carnaval week. Tables were set up in the square where the general public could participate in the game. Discussion of ZZ questions and answers	Seminars, placards, pamphlets. A TV was installed to show videos on AIDS	Community institutions, businesses, and schools	
CEL – Lagoa Educational Center, RJ	The game is good, especially for 6th and 7th grade students aged 13. We felt that it lacked more controversial questions suitable for 8th grade students.	Students from 6th-8th grades, aged 12-14	Sex education program	Raising questions that reached the public in a general way	Schools	Inadequate when applied to the 8th grade, considered too immature, and students did not take advantage of the game. There should be more cards for the 8th and 2nd grades, allowing greater flexibility according to the level of knowledge of the working group
São Vicente State High School 1st and 2nd grades. Irati, RJ	The game generates curiosity about other topics related to AIDS and sexuality (...) In general it was useful and the students learned by playing.	Students from 5th-8th grades and high school		Magazines and newspapers with news and updates discussed in seminars	High school	One of the negative points was the lack of incentive for the groups, prizes consisting of only three condoms
Sempre Viva Program, RJ	The youngsters considered the game an enjoyable experience	Young people Aged 17-19, girls who live on the street	Use of the game was part of constant process of information transfer and incentive to use, condoms seeking the particular expression of the group in developing action tactics	Program has as its objectives a systematic project for DST/AIDS prevention and awareness of wide-ranging health concerns	Sempre Viva Program	One of the girls in the group asked that the game be taken into the streets to allow the rest of her group to play. There is still no method of evaluation for its use among street people.
Cyanamid Química do Brasil Ltd., RJ	Immense potential to reach the proposed objectives, including partnerships with businesses for work in schools and other institutions	25-45 year age group	The material was applied only once within SIPAT (Internal Week for the Prevention of Accidents at Work)	Seminars on AIDS with orientation by company physicians	Company	The material was received with surprise, even with reservations, but the general reception was very good. They were expressions of moral outrage (based on false medical perceptions)

According to the data, the game was used in various situations: classrooms (primary and secondary), parents' meetings, women's groups, vocational courses, daycare centers, community health workers' supervision, companies' educational programs, courses for educational counselors, and meetings with psychologists, social workers, and other health professionals and educators. The information highlights the positive reaction to the material and its efficacy as an educational tool. In general the game was considered a good motivating factor, capable of generating interest and stimulating debates and learning about such controversial themes as sexuality and AIDS. The positive evaluation is certified by the quotes below:

*Excellent as an educational resource. Informs and stimulates reasoning about previous knowledge (STDs Programs - Dourados/MS - 1995).*

*Great! Discussing AIDS, sex, and drugs became nice and educational (Sociedade Diademense de Proteção ao Menor - 1995).*

*After ZIG-ZAIDS, children wrote letters to people with HIV (...) It became part of everyday life in the classroom, and besides teaching about AIDS, it reduced discrimination (CIEP Mestre André, Rio de Janeiro - 1995).*

The possibility of discussing sexuality is presented in some reports as having been sparked by ZIG-ZAIDS within the group. The game was used by parents and teachers who often had not known how to cope with this subject among children and adolescents, as stated below:

*The game makes it possible to discuss AIDS naturally and without prejudice. AIDS is a disease that involves many issues that are still taboo and are often not discussed because of difficulties among teachers, parents and institutions. The initiative of producing the game was certainly very creative, a facilitating factor, and a great social contribution. (Municipal Secretary for Social Promotion, Nova Friburgo, Rio de Janeiro)*

According to 50% of the 20 questionnaires, ZIG-ZAIDS was used together with other resources, in sex education programs which also included videos, lectures, debates, leaflets, and informative pamphlets. One of the points emphasized in the sample was the inclusion of social issues in the game, e.g., sympathy for and discrimination against children with AIDS, which has motivated debate among the youth who have used the material.

Some criticism was aimed at the repetition of questions, mainly by the kids with more knowledge about AIDS. The lack of a prize (the condom) for all players, or at least one for each classroom, the need for more difficult questions for older students (8th graders and high school). Some suggestions on the cards' content were useful for the second edition, as well as inclusion of themes in the wild cards set, in order to always include updated information in each new edition. Both international institutions, Mesganan Nega Addis Ababa (Ethiopia) and an institut from Berlin, Germany, highlighted the quality of the game, telling us about the lack of such materials in their countries. Since the cards had not been translated, they were not evaluated with the international target populations. In short, although commercial acceptability was initially jeopardized, we observed, through teaching, health surveys, and prevention institutions, that the material was not only well-received, it was also evaluated as adequate, necessary, and useful for the ongoing educational process.

#### The process analysis: the game's context and utilization

In order to complete the information obtained through the forms, we sent a standard letter containing a questionnaire, from February to April 1995, to 42 schools in different States, i.e., the ones which had received the game through the Health Ministry (the National STD/Aids Program. A standard questionnaire was also sent to several institutions and companies. We received answers from a total of 34 institutions. Data analysis, organized in a table, with the same contents described in the previous item (Table 2), reinforce the evaluations already mentioned and related to the game's effectiveness as a factor for educational motivation, as an easy-to-understand teaching tool. Although the game has been used by various groups, the majority were among adolescents from the 5th through 8th grades, with ages ranging from 10 to 16 years. Some examples of reports:

*ZIG-ZAIDS is what every student needs to understand what is imagined not to be near him. If you give a book or lecture, 90% of them will remain silent (Carla Jardim, rural area teacher in Bagé, Rio Grande do Sul, 1995).*

*There has been great enthusiasm over the game among the kids. The creative approach to AIDS was emphasized and the opportunity that the game offers to discuss ample questions, such as social aspects, prejudice, and solidarity (Antônio Teixeira, Director, Labor Relations Department, Brazilian Postal Company, 1995).*

**Table 2 – Examples of answers received from 34 institutions. Process analysis.**

Name of Institution	ZZ as an educational resource	Target public	Activities developed	Other educational resources	Place of application	Observations
Mesganan Mega AIDS Control Program, Addis Ababa, Ethiopia	Allows young people to relax while transmitting knowledge about HIV/Aids. Recommendable for teaching young people and their parents	General public in the country	The game was used as a toy: a form of competition. Later it was used as a learning tool requested by students	Leaflets, posters, films, and dramatizations		Difficulties were encountered in using the material because of language problems: when letter was answered the game was being translated. The impression is general based on the figures. There is no material available on AIDS presented in the form of a game in this country
CIEP – Mestre Andre, Padre Miguel, RJ	Treats a controversial issue in an entertaining way	Elementary students, aged 8 - 13	Parents' meeting. Meeting with specialists ineducational orientation. Debate and analysis with AIDS study group		Students and residents of the Vila Vintem shanty town	After using ZIG-ZAIDS he children decided to write letters to people with HIV.
Federal Technical College of Pernambuco, PE	Valid. Motivates the adolescent to know the danger and understand the AIDS issue	Team of teachers, health professionals, social workers, psychologist, parents, and students	Parents' meeting. Meeting with specialists ineducational orientation. Debate and analysis with AIDS study group	Videos and seminars with doctors. Debates and analyses with AIDS study group	Technical College and Clinical Hospital	We would only question the answer to the question on hemophiliacs, which defines them as people who have difficulty in forming scars. Shouldn't it be " difficulty in blood clotting"?
Municipal Council Nova Friburgo, RJ	Approaches AIDS in a natural way, without prejudice.	Students, teachers and the community in general	Activities to prevent AIDS and drug use – talks for teachers, students and Parents. Warnings to the community.	Announcements, Videos, pamphlets, games, and books that discuss sex education	Community schools of the public, state and private networks	In the talks I try to get across the need to inform people, while showing the resources available, to facilitate the work of people who come forward offering to be multipliers of information on AIDS prevention
Health Center, Juquiá, SP	Clear, objective questions. Stimulates interest in learning through play.	Students aged 13 – 15	Integral health care for the adolescent project. The game was presented on a day when AIDS was the theme.	Weekly meetings to discuss themes of public interest.	Center for living Together with the Ill. Public building.	
Dourados DST/AIDS	Excellent as an educational resource. Informs and stimulates reasoning about previous knowledge.	Members of the team and students of the 2nd grade and outside school.		Information leaflets, videotapes, talks to adolescents.	Schools and evening classes.	



This analysis also considered the ZIG-ZAIDS evaluation addressed to the National STD/Aids Control Program. As of March, 1995, 10 months after the purchase, 25% of the sets (25,000) had been distributed. Of the 27 letters sent by Torres to the State health and educational departments that received the material, only 5 replied. Among these, 4 had received a larger number of sets and distributed them to schools to integrate them into the prevention program. In order to complete this analysis, Torres interviewed the people responsible for distributing the material.

Considering the 54 institutions which represent the total number of questionnaires sent to LEAS (1991 to 1994) and to Torres in 1995, 84.2% state that the objectives of the game have been “fully reached”; 3.70% say “satisfactorily”, and 1.7% “reasonably well”. Nobody noted “a little”, and 9.3% failed to answer this question.

#### Impact analysis: observations on use of the game

This analysis is based on direct observations of the game matches with kids from 11 to 17 years of age from two private schools and the Instituto de Ação Cultural (Cultural Action Institute), by which we observed that students construct new cognitive elements by playing the game. Filled with excitement, the game’s content is grasped easily, besides initiating debates and explanations on the topic. One teacher commented, “*We noticed that even the children who knew the material got involved in the activity*” (1995). Competition stimulates learning while playing, making it right to win and paying attention to the right answers so as not to make mistakes again. However, the question’s repetition as a consequence of the game’s dynamics was criticized by the more informed students. Some young people’s opinions:

*ZIG-ZAIDS is perfect. If it were any better, it would be worse* (1995).

*I would like to know more things not informed by the game* (1995).

*I have learned to not be prejudiced towards people with HIV. They deserve all our care and attention* (1995).

*If I were you, I would manufacture more games to distribute them all over the world* (1995).

Torres also organized the comments by some professionals involved in the testing of ZIG-ZAIDS. In general, the game was considered a teaching resource capable of approaching a controversial theme in an entertaining and efficient way. According to suggestions, its use should be strengthened by educators' actions in the sense of delving more deeply and/ or adapting the contents to different realities. The few criticisms towards certain contents and the material's dynamics were all documented by the authors and turned into improvements in the game, including the proposal for an expanded version on CD-ROM, containing 6 levels of difficulty, making it possible to provide choices by age and previous knowledge. This allows for the acquisition of scientifically advanced and complex knowledge according to the user's curiosity and cognitive capacity.

A second experience was reported by the Paraná State Departments of Education and Health, which used the game integrated into a prevention program developed in several schools and health centers around the State. The program aimed at improving drug abuse and STD/Aids prevention. During June 1996 the game was used with 3,345 adolescents from primary and secondary schools under the orientation of 223 supervisors trained to develop preventive activities with young people and their teachers. The report describes three experiences at different levels: one with 7th and 8th grade students, another with 5th to 8th grade students, and a third with first-year secondary school students. Observations by supervisors and teachers highlight the game's ability to stimulate the learning process in a highly entertaining way. Some important comments:

*The game provides valuable information, which is passed on to the students in a light and natural form.*

*The same question is asked several times, emphasizing the essential points on the topic of AIDS.*

*I was impressed by the students' enthusiasm and their dedication in reading and answering the questions, to the extent of memorizing the right answers. The interest in winning the prize (a condom) was most notable in 5th grade students, who would find it more difficult to obtain prophylactics under normal circumstances.*

*I'm going to order more sets, at the insistence of my students. This is a very positive way to talk about a very daunting subject. I myself had a cousin who died as a consequence of AIDS in July 1995...*

Some teachers commented that in spite of the fact that repetition of the cards helps memorize the correct answers, “*they didn’t like this process of repetition, preferring to move on to new questions*”. Several teachers said that the students wanted more questions to enrich the game and give it more variation, increasing its interest and catering to different levels of curiosity. Although the older, more advanced students agreed that the game was an interesting way of dealing with the matter, facilitating dialogue on sexuality which they felt is still somewhat repressed even today, they found some questions too easy for students in the second year of high school. This is natural, since the game was created for pre-adolescents (9-12 years old). However, comments by these older students illustrate the need to create versions with increasing levels of complexity and depth of knowledge.

## Discussion

Based on the results collected at each different stage of evaluation, we concluded that the population’s information level is more relevant to the game’s impact than age. Another aspect relates to the diversity of ZIG-ZAIDS’ use. The game was applied to health and educational professional training, in activities with street girls, in municipal events like one in Três Pontas (Minas Gerais State), where it was played on tables in the town square during Carnival, besides other activities in schools, companies, and communities. At the health center in Miguel Pereira (Rio de Janeiro State), the game board was turned into a canvas; at the Colégio Bandeirantes in the city of São Paulo the game was reproduced on overhead transparencies so that all the students could take part in some observations.

Finally, after months of contact with professionals and students that have used the game in several parts of the country, Torres remarks that:

*ZIG-ZAIDS is an intelligent and appropriate alternative, because it provides information about AIDS in a playful, creative, and innovative way. Since the game is fun to play, it decreases any probable embarrassment (...) and allows for in-depth questions concerning sexuality* (Torres, 1995: 51).

In practice, repetition of the cards was considered negative; although the goal was to help memorize the information, the players generally tended to get tired and just go ahead. Nevertheless, the game was considered an effective,

informative resource. Its use was associated with complementary teaching activities, to adapt its language to the population with reading difficulties and the content expanded for groups with better information.

The results of this study, besides complementing and expanding previous evaluations on the game's reach in different contexts, offer suggestions to strengthen the game's use and data capable of guiding new material production in this field, such as the ongoing CD-ROM. In other words, we see the evaluation process as a fundamental resource for the comprehension of the objectives and reach of an educational proposal. From this process we can reformulate and/or reproduce our actions.

This is important to reinforce the game's role as a facilitator for conversations about sexuality either at school or at home. Only recently have Brazilian schools begun to prepare for the challenge of achieving full education in which sexuality is approached by associating cognition, affection, and social values in order to build citizenship. It is in this field of socialization in the school where children now often spend more time than at home, where many values and cognitions are reinforced and constituted, where attitudes are molded and decisions about the human future are outlined. This is the scenario in which children and adolescents meet their partners and rehearse their love lives. Despite theoretical advances in psychology and pedagogy, educational practice is still characterized by emphasis on transmission of contents which are not always useful to students in life. Nevertheless, in classroom, beyond the formal subject, there is another context happening which is characterized by a scheme of relations and hidden conflicts with the busy teacher and which can be made explicit if alternatives are created for their expression, and games like ZIG-ZAIDS could be useful in this sense.

Although aware of the limited knowledge concerning behavior change, we have here the greatest challenge for educational activity. As Rosenstock (1990) states, knowledge is important, sometimes essential for behavior change, but it is rarely enough. It is in the unknown world of reason that people are driven to behave in one way and not in another, where one finds health and disease, happiness and grief, and success and failure, amongst other phenomena. Thus, the educational process must be integrated with affect in order to begin the necessary changes.

The mere acquisition of knowledge is not enough to engender the attitudes and actions that are the very goal of educational initiatives in the health area.

Materials like ZIG-ZAIDS are certainly facilitators of this process, which requires enabling of educators to achieve its goals, along with orientation and evaluation of its effectiveness, comparing the strategies' variations and contexts of the current work. Schall (1996) already reported that health-related knowledge expresses that children place value on themselves as healthy and reveals the meaning and values they ascribe to this fundamental aspect of their lives. Thus, it also reveals each child's identity, his/her perceptions, experiences, motivations, and actions expressing an image of oneself, making it possible for them to work beyond physical and cognitive aspects.

It is believed that in relation to STD/Aids and drugs, it is necessary to go beyond both traditional practices of knowledge transmission and a climate of threats to consider a long-term intervention begun in pre-school. This would be capable of strengthening children and adolescents in order for them to not only better understand themselves but to also practice community activities that stimulate respect and responsibility for themselves and others. This is necessary for children from an early age to not accommodate themselves to unbalanced and unfair social situations, to enable them to make choices, without feeling embarrassed by the group, and to achieve better human relations and better communications and empathy through an educational process in which families and schools interact.

### **Acknowledgement**

The authors are greatly indebted to Dr. Michael Ross (School of Public Health, University of Texas) for his critical review and valuable comments. They are also grateful to Mr. Geraldo Jordão (Salamandra Editions), the publisher of the game, for his very important support.

## References

- AGGLETON, P. Monitoramento e avaliação de educação em saúde e promoção da saúde voltados para o HIV/Aids. In: CZERESNIA, D.; SANTOS, E. M.; BARBOSA, R. & MONTEIRO, S. (Orgs.). *AIDS Pesquisa Social e Educação*. São Paulo: Editora Hucitec/Rio de Janeiro: Abrasco, 1995.
- AYRES, J. R. *Como Avaliar uma Intervenção?* Secretaria do Estado da Educação - Fundação para o Desenvolvimento da Educação, mimeo., 1996.
- BAKHTIN, M. *Estética de la Creación Verbal*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Argentina Editores, 1985.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *AIDS: Boletim Epidemiológico, Ano XI, Número 3*. Brasília: Programa Nacional de DST/Aids, 1998.
- BOLTON, R. AIDS and promiscuity: muddles in the models of HIV prevention. *Medical Anthropology*, 14: 145-223, 1992.
- CARRARA, S. & MORAES, C. Um mal de folhetim. *Caderno do IMS/UERJ*, 1: 79-94, 1986.
- DANIEL, H. & PARKER, R. *AIDS, a Terceira Epidemia*. São Paulo: Iglu, 1991.
- FREIRE, P. *Conscientização, Teoria e Prática da Libertação*. São Paulo: Cortez e Moraes, 1979.
- HOMANS, H. & AGGLETON, P. Health education, HIV infection and AIDS. In: AGGLETON, P. & HOMANS, H. (Eds.). *Social Aspects of AIDS*. London: The Falmer Press, 1988.
- INGHAM, R.; WOODCOCK, A. & STENNER, K. The limitations of rational decision-making models as applied to young people's sexual behavior. In: AGGLETON, P.; DAVIES, P. & HART, G. (Eds.). *AIDS: rights, risk and reason*. London: The Falmer Press, 1992.
- MANN, J.; TARANTOLA, D. J. M. & NETTER, T. W. *AIDS no Mundo*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira Interdisciplinar de AIDS/Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Editora Relume-Dumará, 1993.
- MELO, J. C. *Educação: razão e paixão*. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 1993.
- MONTEIRO, S.; REBELLO, S. & SCHALL, V. T. Desenvolvimento e Avaliação do Jogo Educativo sobre a AIDS para Pré-adolescentes, Pré-teste e Aperfeiçoamento. 42ª Reunião Anual da SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Anais, 2, Porto Alegre: SBPC, 1990.
- MONTEIRO, S.; REBELLO, S. & SCHALL, V. T. An educational game about AIDS for children. *Hygie: International Journal of Health Education*, 10: 32-35, 1991.
- MONTEIRO, S.; REBELLO, S. & SCHALL, V. T. Jogando e aprendendo a viver: Uma abordagem da AIDS e das drogas através de recursos educativos. In: MESQUITA, F. & BASTOS, F. (Orgs.). *Drogas e AIDS: estratégias de redução de danos*. São Paulo: Editora Hucitec/IEPAS, 1994.
- MONTEIRO, S. *A AIDS no Contexto Escolar: análise de um programa de prevenção*, 1995. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- MONTEIRO, S. AIDS prevention in Brazilian public schools: a partnership between governments and a nongovernmental organization. *Ciência e Cultura*, 50: 319-328, 1998.
- MONTEIRO, S. & REBELLO, S. Desenvolvimento e avaliação de jogos educativos no campo da prevenção do HIV/Aids e do uso indevido de drogas. In: ACSELRAD, G. (Org.). *Drogas e AIDS: questões de direitos humanos*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1999.

- PAIVA, V. *Fazendo Arte com a Camisinha: a história de um projeto de prevenção da AIDS para jovens*, 1996. Tese de Doutorado, São Paulo: Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- PINHO, J. B. et al. Avaliação do nível de informação sobre AIDS na população de Campinas, SP. In: XX Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, *Anais*: 153. São Paulo: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 1989.
- REBELLO, S. M. et al. Conhecimento da AIDS entre crianças e pré-adolescentes: um estudo amostral do Rio de Janeiro e Belo Horizonte. 41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, *Anais*, Fortaleza: SBPC, 1989.
- REBELLO, S. M. & MONTEIRO, S. *O Jogo da Onda*. Rio de Janeiro: Edições Consultor, 1998.
- ROSENSTOCK, I. M. The past, present, and future of health education. In: GLANZ, K.; LEWIS, F. M. & RIMER, B. K. (Eds.). *Health Behavior and Health Education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1990.
- SANTOS, E. M. Em que um companheiro crítico pode contribuir. In: CASTELLO BRANCO, C.; SANTOS, E. M. & MONTEIRO, S. (Orgs.). *AIDS Educação: um convite à prevenção*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira Interdisciplinar de AIDS, 1996.
- SCHALL, V. T. *Saúde e Afetividade na Infância: o que as crianças revelam e a sua importância na escola*, 1996. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- SCHALL, V. T. A prevenção de DSTs/Aids e do uso indevido de drogas a partir da infância e da adolescência: uma abordagem lúdico-afetiva. In: ACSERALD, G. (Org.). *Drogas e AIDS*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1999.
- SCHALL, V. T. et al. Health education for children's: developing a new strategy. In: NOVAK, J. D. (Org.). In: Second International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics, *Abstracts*. New York: Cornell University, 1987.
- SHILTS, R. *And the Band Played on, People and the AIDS Epidemic*. New York: St. Martin's, 1987.
- TORRES, M. *ZIG-ZAIDS, Avaliação dos Impactos*. Relatório de pesquisa. Rio de Janeiro: Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde, Departamento de Biologia, Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, mimeo., 1995.
- UNAIDS/WHO (Joint United Nations Programme on HIV/Aids/World Health Organization). *Report available on the internet - World AIDS Day Statement by Dr. George Alleyne*. Washington: Pan American Health Organization, November 30, 1998 (Received by e-mail: opas-comunica@bra3.opas.org.br).
- VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.





# Escolas e Unidades Básicas de Saúde: diálogos possíveis e necessários para a promoção da saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes<sup>1</sup>

---

MARIA JOSÉ NOGUEIRA, ALBERTO MARTINS, AMANDA RODRIGUES,  
SAMUEL MOISÉS BARCELOS, CELINA MARIA MODENA E VIRGÍNIA SCHALL

## Introdução

No Brasil, a saúde do adolescente vem se firmando como um necessário campo de investigações, estudos e debates (Ruzany, 2008). Cada vez mais, rompe-se com a percepção da adolescência como uma fase estritamente problemática e de dependência, passando a considerar os adolescentes sujeitos de necessidades e direitos específicos, como, por exemplo, de um atendimento de saúde que leve em conta suas singularidades. Nesse sentido, estratégias e programas vêm sendo desenvolvidos em todo o mundo no intuito de promover a saúde dos jovens bem como estreitar os laços entre os profissionais e o público adolescente (Fletcher *et al.*, 2008; Ruzany, 2008).

A partir do processo de descentralização das ações e serviços proposto pelo Sistema Único de Saúde (SUS), a atenção à saúde dos adolescentes foi reorientada primordialmente para o nível primário de atenção. Essas ações iniciaram-se em 1989, com a criação do Programa de Saúde do Adolescente (PROSAD) pelo Ministério da Saúde (MS). Especialmente nos últimos cinco anos, o país vem se esforçando para garantir a formulação de políticas públicas que considerem os

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Saúde em Debate*, 36(92): 117-124, jan.-mar. 2012.

adolescentes como sujeitos de direitos, cidadãos capazes de tomar decisões responsáveis nessa esfera (Brasil, 2005a; Brasil, 2005b; Brasil, 2006; Brasil, 2007).

No entanto, vários estudos têm mostrado que o PROSAD, bem como as normas e documentos a ele relacionados, ainda enfrenta obstáculos quanto à sua efetiva implementação (Mendonça, 2002; Franch & Longhi, 2004; Souza-Leão, 2005). Ainda existem inúmeros desafios para que os programas se consolidem enquanto estratégias de prevenção. A visão conservadora de gestores e formadores de políticas públicas, o arcabouço moral/religioso de muitos profissionais da educação e da saúde, bem como as representações dos adolescentes como imaturos, sem condições de tomar decisões conscientes no campo da sexualidade e reprodução acabaram por interferir no vínculo entre os/as adolescentes e os serviços de saúde, na medida em que valoram negativamente o exercício da sexualidade para essa população (Oliveira & Lyra, 2008).

Ainda é recorrente a ideia de que falar sobre sexo com os adolescentes estimula o ‘fazer sexo’. Contrariamente a essa postura, pesquisa de Andrade *et al.* (2009) aponta que os programas de Educação Sexual podem ser efetivos na geração de mudanças positivas, como aumento no uso de preservativos e contraceptivos entre os adolescentes. No mesmo sentido, estudos enfatizam que quanto mais o adolescente participa de programas de orientação sexual e têm oportunidades de conversar sobre o assunto, melhores são os resultados em termos de adesão a medidas de proteção contra as doenças sexualmente transmissíveis (DST) e AIDS (Choi & Coates, 1994; Paiva, 2000).

No estudo de Borges, Nichiata e Schor (2006), 85,9% dos adolescentes entrevistados já haviam participado alguma vez de grupos com atividades educativas voltadas à sexualidade na escola, evidenciando a presença dos educadores como agentes promotores de Educação Sexual. O estudo chama atenção para o fato de que a prevalência de gravidez na adolescência foi significativamente mais baixa entre os jovens que mencionaram a escola como fonte de informações sobre tal tema. Dessa forma, investir na promoção da saúde dos adolescentes significa, certamente, investir propriamente em educação formal de qualidade.

Para temas como a sexualidade, que requerem não só domínio do conhecimento biológico, mas reflexão sobre a vida e o ambiente em que se vive, elaborar

ações e estratégias de promoção demanda processos singulares e criativos que podem preparar o cidadão para o seu viver cotidiano. Nesse aspecto a forma intersetorial de trabalhar, construir e implementar políticas se apresenta como uma prática social apropriada para abordar o tema. A intersetorialidade potencializa a construção de novas sínteses de conhecimento e novas estratégias de ações por meio do diálogo (Mendes & Akerman, 2007). O desenvolvimento de ações integradas entre os serviços de saúde e outras áreas, com a finalidade de articular políticas e atividades, potencializa os recursos financeiros, tecnológicos, materiais e humanos disponíveis, favorecendo a complementaridade e evitando a duplicidade de meios para fins idênticos (Brasil, 2005a).

Documentos oficiais, como o *Marco Legal - Saúde*, um Direito de Adolescentes, publicado em 2005, destacam a necessidade de organização dos serviços públicos pautada na intersetorialidade, que se apresenta também como um dos pressupostos da Política de Atenção Integral à Saúde dos Adolescentes e Jovens (PAISAJ) e da Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS). Desse modo, este estudo teve dois objetivos centrais: (1) identificar as percepções de adolescentes sobre as práticas de promoção à saúde realizadas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e nas escolas; e (2) construir e desenvolver uma prática intersetorial (Saúde e Educação) no contexto escolar visando à promoção da saúde dos adolescentes.

## Metodologia

A pesquisa foi realizada na perspectiva da abordagem quanti-qualitativa, segundo pressupostos de Flick (2009), possibilitando um levantamento inicial de questões por meio de recursos quantitativos, seguidos de um aprofundamento qualitativo visando, assim, a uma compreensão ampliada da realidade estudada.

O estudo foi realizado em quatro territórios compostos, cada um, por uma escola pública e uma UBS, próximos geograficamente. Os territórios foram selecionados considerando-se o estudo de Nogueira *et al.* (2009) que correlaciona áreas de maior vulnerabilidade social às altas taxas de gravidez na adolescência na cidade de Belo Horizonte (MG).

Em consulta ao *site* da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, foram identificadas as escolas públicas localizadas nesses territórios e que oferecem os

últimos anos do ensino fundamental, tendo em vista o perfil etário dos estudantes matriculados nesses períodos. Em seguida, realizou-se um sorteio aleatório para composição das instituições participantes do estudo. Partindo da necessidade e da viabilidade de se trabalhar na perspectiva da integração e da efetividade das ações intersetoriais e interinstitucionais, foram convidadas as UBS mais próximas às escolas selecionadas para participação no estudo.

Na segunda etapa, foram realizados encontros de planejamento com a participação dos educadores, profissionais de saúde e membros da equipe de pesquisa para apresentação, reformulação e pactuação da proposta inicial de trabalho. Durante os encontros, apontou-se a necessidade de construir uma ação educativa voltada para os escolares matriculados no oitavo ano do Ensino

Fundamental, uma vez que, na grade curricular desse período, estão inseridos conteúdos relacionados à saúde sexual e reprodutiva, em conformidade com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Em seguida, foi realizada a seleção e o convite aos adolescentes para apresentação e discussão da proposta educativa, construída na fase anterior. Durante o encontro com os estudantes, foram esclarecidas as dúvidas e disponibilizados os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para assinatura dos pais ou responsáveis. Após a assinatura dos TCLEs, realizou-se uma técnica com os adolescentes para o levantamento de temas geradores que seriam desenvolvidos durante as oficinas. A participação dos jovens nesse processo mostrou-se como primordial, orientando o planejamento e o desenvolvimento das práticas educativas. Possibilitou o protagonismo, a participação efetiva e a vinculação com os educadores, profissionais de saúde e membros da equipe de pesquisa.

Para identificação das práticas de promoção à saúde, voltadas para o público adolescente, realizadas nas UBS e nas escolas participantes do estudo, foi desenvolvido um questionário autoaplicado (Babbie, 1999), estruturado nos seguintes eixos temáticos:

- caracterização sociodemográfica;
- relação do adolescente com a UBS;
- relação do adolescente com a escola;
- estratégias educativas em saúde na escola e na UBS.

Foi feita a estatística descritiva dos dados utilizando-se a ferramenta de análise dos dados *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) for Windows (v. 12.0). O questionário foi aplicado pela equipe de pesquisa durante o primeiro encontro com os adolescentes, após a assinatura dos TCLEs.

Para construção da estratégia educativa, optou-se por utilizar a Metodologia de Oficinas em Dinâmica de Grupo a partir dos pressupostos de Afonso (2003). Chiesa e Westphal (1995) destacam a possibilidade da construção de relações horizontais no interior dos grupos, nos quais o espaço de discussão objetiva resgatar os conhecimentos existentes, permitindo a expressão da subjetividade, facilitando a comunicação e a interlocução entre os membros. Amaral e Fonseca (2006) destacam as oficinas como espaço que propicia a negociação e o enfrentamento de conflitos, possibilitando a mudança de comportamento dos participantes por meio da revisão de valores, atitudes e normas até então aceitos e introjetados pelos indivíduos no processo de socialização.

## Resultados e Discussão

### Percepção dos adolescentes sobre as práticas de Promoção à Saúde

Responderam ao questionário 67 adolescentes matriculados no 8º ano do ensino fundamental, sendo 35 do gênero masculino. A raça predominante foi a parda (50,7%), seguida da negra (25,4%). Quanto à idade, 71,6% encontravam-se na faixa etária de 12 e 14 anos, 26,9% entre 15 e 17 anos e 1,5% entre 18 e 20 anos.

No que diz respeito ao fenômeno da gravidez adolescente, uma série de fatores têm sido associados às suas causas e consequências, tornando seu estudo ainda mais complexo. Entre o universo de variáveis relacionadas aos fatores sociais, ambientais, individuais e culturais, são predominantes os indicadores de raça/etnia, *status* socioeconômico, escolaridade e a faixa etária da mãe.

No presente estudo, tratando-se do aspecto familiar, 41,8% dos adolescentes estão inseridos em famílias com renda mensal de até dois salários mínimos e 83% residem em lares com até seis pessoas. Tal situação revela-se preocupante, uma vez que, no Brasil, no estrato de renda familiar menor do que um salário mínimo, 26% das adolescentes entre 15 e 19 anos tiveram filhos e, no estrato de renda mais elevado, somente 2,3% eram mães (IBGE, 2000). Esses adolescentes podem ser

considerados como mais vulneráveis à gestação e paternidade na adolescência, já que estudos apontam a maior incidência de gravidez e paternidade na adolescência em famílias de baixa renda (Simões *et al.*, 2003; Gigante, 2008).

Dos adolescentes entrevistados, 50,7% residem com ambos os pais e 32,8% residem apenas com a mãe, confirmando estudos que apontam para o crescente número de famílias monoparentais femininas, sobretudo nas camadas populares. Os pais foram menos citados em relação às mães quando os adolescentes conversam sobre sexo e sexualidade, sendo que 50,7% deles alegaram conversar com o pai e 71,6% com a mãe sobre temas ligados a sexo e sexualidade. Tal fato pode estar relacionado ao papel que a mulher ocupa nos lares em no imaginário da família brasileira (Amazonas *et al.*, 2003). Nessa concepção, ao homem são atribuídas as tarefas ligadas ao provimento financeiro e segurança da prole e à mulher o cuidado do lar bem como a educação moral dos filhos. Entretanto, pesquisas vêm apontando para um maior diálogo dos adolescentes entre os pares (amigos, colegas de classe, dentre outros) do que membros da própria família (Borges, Nichiata & Schor, 2006).

Dos adolescentes entrevistados, 57,6% alegaram saber o nome da UBS e apenas 6% alegaram tê-la visitado no mês da pesquisa. A maior parte dos entrevistados (79,1%) foi à UBS no ano da pesquisa, no anterior ou mesmo não se recordava da data. Esses dados apontam para um distanciamento entre os adolescentes e os serviços de saúde. Uma pesquisa da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) aponta que os adolescentes brasileiros não reconhecem o espaço dos serviços de saúde como lugar privilegiado para obtenção de informações acerca de sexualidade (Castro, Abravany & Silva, 2004).

Alguns fatores podem ser tomados como explicativos de tal realidade, dentre eles as relações desiguais de poder que marcam a relação dos adolescentes com os profissionais de saúde. Tal fato terá eco nas práticas prescritivas sobre o comportamento e atitudes daqueles.

Outro fator que pode explicar esse distanciamento da juventude dos serviços de saúde refere-se à própria nomenclatura. Algumas críticas são feitas ao uso da expressão ‘planejamento familiar’, uma vez que a mesma remete-se diretamente à ideia de ‘ter’ ou ‘não ter’ filhos, constituir ou planejar a família. O simbolismo

associado ao conceito não faz parte do repertório adolescente, uma vez que, nessa etapa da vida, o imediatismo do fazer, sentir, experimentar não incorpora a ideia de planejar.

Não apenas a expressão está fortemente associada ao universo feminino, como, na prática, o planejamento familiar é, na maioria das vezes, uma ação feita por mulheres para mulheres, dificultando assim que os homens se apropriem desse espaço e possam efetivamente participar das ações relacionadas ao campo da saúde sexual e reprodutiva (Gomes *et al.*, 2011).

Em relação ao motivo da ida à UBS, 32,8% alegaram ter ido buscando consulta médica, 29,9% vacinas e 10,4% exames. Nesse quesito, aspectos relacionados ao gênero foram significativos. Enquanto 41% das meninas procuraram o serviço para consultas, apenas 26% dos meninos o fizeram. Tal dado assemelha-se à baixa procura dos homens adultos aos serviços de saúde, conforme apontado por Figueiredo (2005). Dentre os muitos fatores que possam ter contribuído para essa realidade, está o papel social que o homem vem ocupando na sociedade brasileira (Gomes, Nascimento & Araújo, 2007). Em nossa sociedade, espera-se que o homem de verdade seja viril, corajoso, provedor, forte e invulnerável, não sobrando espaço para preocupações com a promoção da saúde e prevenção de doenças (Braz, 2005).

Apesar da maioria (46,3%) alegar ir à UBS com os pais, percebe-se que cada vez mais os adolescentes acessam o direito ao atendimento individualizado e privativo nos serviços de saúde: 16,4% alegaram ir sozinho e 11,9% com os amigos. Contudo, o debate acerca do direito à privacidade do adolescente nos serviços de saúde ainda não terminou, pois há que se romper com toda uma concepção de adolescência, frequentemente representada pela figura do ser inconsequente, irresponsável e hedonista. O mesmo se repete ao acesso ao preservativo nos serviços de saúde. Ainda é recorrente que pais, lideranças religiosas e até mesmo profissionais de saúde e da educação se manifestem contra o acesso ao preservativo mesmo que antecedido por intervenções educativas.

Apenas 10% dos adolescentes alegaram já haver participado de alguma atividade na UBS voltada especificamente para o público adolescente. Dentre eles, 58,2% alegaram que nunca conversaram com nenhum profissional de saúde sobre sexo

e sexualidade. Quando há o diálogo, o profissional mais procurado é o médico e o menos citado foi o agente comunitário de saúde (ACS), contrariando os ideais do SUS, que preconiza o vínculo entre adolescentes e ACSs. Em relação a estes, apenas um dos adolescentes entrevistados alegou saber o significado da sigla 'ACS' e apenas 7,5% alegaram saber o nome do agente comunitário que visita sua família.

Tratando-se das atividades realizadas na escola, 45% dos adolescentes alegaram que a escola realiza atividades em parceria com a UBS. No entanto, percebe-se que tais atividades estão calcadas em metodologias verticalizadas com pouca participação dos adolescentes. Os dados apontam que 35,8% das atividades realizadas referem-se a palestras. Percebe-se ainda que, quando há atividades, há pouca participação dos alunos (32,8%).

Dos adolescentes entrevistados, 37,3% alegaram que a escola realiza atividades relacionadas à temática da saúde e 44,8% alegaram que a escola não o faz. Quando o tema é 'sexo e sexualidade', 59,7% alegam haver eventos dessa temática na escola. Novamente, percebe-se o uso de palestras (37,3%) como metodologia preponderante em detrimento de estratégias que valorizem o lúdico e a participação juvenil.

A temática da saúde parece ser recorrente na sala de aula. Dentre os adolescentes, 59,7% alegaram já ter conversado com um dos professores sobre o tema da saúde. No entanto, deve-se considerar que a temática ainda vem sendo discutida na perspectiva das disciplinas biológicas - 50,7% alegam ter conversado com o professor de Ciências.

A temática da sexualidade parece ocupar um lugar mais restrito no cotidiano escolar. Apenas 34,3% dos adolescentes alegaram já haver discutido com algum professor sobre temas voltados ao sexo e sexualidade. Novamente, percebe-se a preponderância da discussão em disciplinas biomédicas - 77% alegam haver discutido com o professor de Ciências. Percebe-se, assim, a necessidade de se ampliarem os conceitos de saúde e sexualidade para além dos conceitos biomédicos, entendendo-os como parte da vida cotidiana.

Quanto às estratégias de educação em saúde, 56,7% alegaram já terem recebido algum material educativo referente à saúde de modo geral. Esse número se reduz para 22,4% quando o tema dos materiais é sexo e sexualidade. Fator semelhante



ocorre em relação aos materiais educativos distribuídos na UBS. Apenas 37,3% dos adolescentes se recordaram de haver recebido algum tipo de material educativo com a temática de saúde. Esse número cai para 26,9% quando se refere-se à temática da sexualidade.

### Estratégia educativa

A interface entre Educação e Saúde tem sido apontada como necessária para a implementação de estratégias de promoção a saúde que possam focar a sexualidade para além do aspecto reprodutivista e incluir os adolescentes como cidadãos com direito ao exercício e vivência de sua sexualidade de maneira plena, saudável e segura. Os dados obtidos na parte descritiva desse estudo foram utilizados para subsidiar a elaboração da estratégia educativa. Em cada escola realizaram-se 8 encontros semanais com duração média de 110 minutos, no horário curricular em sala de aula, com a presença do professor responsável e de pelo menos um representante do Centro de Saúde e membros da equipe de pesquisa.

As temáticas escolhidas pelos adolescentes não foram muito diversificadas, se comparamos os quatro contextos de pesquisa. Geralmente os adolescentes escolheram temas cotidianos como: drogas, comportamento sexual, namoro e doenças sexualmente transmissíveis, higiene pessoal, nutrição e esporte. Embora as temáticas fossem as mesmas, em cada contexto foi preciso conceber uma forma diferente de tratar do assunto, levando em consideração o grupo específico de adolescentes, sempre abrindo espaço para a participação dos mesmos. A disponibilidade da equipe em escutar e dialogar com os adolescentes foi fundamental para criar um espaço de participação efetiva. Foram utilizadas várias ferramentas metodológicas, como brincadeiras, jogos, gincanas, painéis, técnicas lúdicas etc. - evitando-se, assim, o uso do recurso tão comumente utilizado no espaço escolar: as palestras.

No último encontro, todos os participantes puderam comentar sobre os possíveis resultados alcançados pelo projeto, bem como sugerir e opinar a respeito da metodologia. De modo geral, tanto os adolescentes quanto os professores e os profissionais de saúde demonstraram grande satisfação com a forma que a equipe de pesquisa, junto também do apoio das equipes de saúde e professores, tratou os temas. Muitos agradeceram pelos trabalhos em suas cartas finais, como destaca

Igor<sup>2</sup>: “(...) agradeço por ter escolhido a minha escola e minha sala”. Expressaram a vontade de que o projeto continuasse em sua escola, como demonstrada por Ana: “Eu achei muito bom e muito legal. Pena que esse projeto acabou. Eu não queria que acabasse”. Também destacaram o que aprenderam com o projeto, como demonstrado por Maira: “O projeto nos deu aprendizado, nos ensinou a pensar nas consequências que as vezes não pensamos”; João relata que:

*Transação foi um projeto muito bom para todos (...) porque pode aprender mais sobre sexo, doenças transmissíveis pelo sexo sem camisinha. E também foi bom porque tiramos algumas dúvidas em relação com o sexo;*

E Clara observa: “(...) aprendi coisas que nem desconfiava que existia”.

A maioria dos adolescentes também destacou o jogo como “uma das coisas mais legais do projeto”, de acordo com Leonardo. O mesmo adolescente também expressa que “Com o jogo, aprendemos e nos divertimos muito. O jogo nos ensinou a ser unidos”. Nota-se, nos relatos, que os encontros realizados contemplam aspectos demandados pelos adolescentes ao tratarem os temas ‘sexo e sexualidade’. O fato de manifestarem o desejo de que o projeto continue em suas escolas mostra a real necessidade de se encaixar, em comunhão com o currículo escolar tradicional, atividades que envolvam o adolescente diretamente, como membro participativo, em detrimento das práticas tradicionais ainda recorrentes no contexto escolar

## Considerações Finais

O estudo chama atenção para a potencialidade das estratégias educativas pautadas no diálogo, no vínculo, na escuta e no acolhimento, para que os adolescentes encontrem espaços de conversação que possibilitem a construção do conhecimento sobre sua saúde sexual, afetiva e reprodutiva, garantindo, assim, que os mesmos possam exercer a sexualidade de maneira mais segura, responsável e conscientes. As ações e estratégias educativas não devem se limitar ao objetivo de aquisição de uma nova informação - aspecto meramente cognitivo. Devem possibilitar a instauração de um processo reflexivo, que envolva os significados,

---

<sup>2</sup> Os nomes dos adolescentes foram substituídos por pseudônimos visando à garantia de seu anonimato.

sentimentos, medos e desejos dos participantes potencializando as ações de prevenção de doenças e promoção da saúde. Compartilha-se um conceito de promoção da saúde que incorpora a influência das dimensões políticas, culturais e socioeconômicas nas condições de saúde, dependendo portanto de ações conjuntas de vários setores para seu desenvolvimento.

Uma vez que os pressupostos organizacionais do SUS pautam-se por um modelo de atenção no qual a atenção primária é de fundamental importância para a reorganização dos serviços, faz-se necessário que os adolescentes possam reconhecer e adotar as UBS como espaços de práticas preventivas e de promoção da saúde.

Nas estratégias de educação voltadas para a saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes, é preciso considerar sua rede de relações e abarcar não apenas os professores, profissionais de saúde e outros adolescentes como fontes de informação e diálogo, mas também os pais, as mães e outros membros da família. Além do mais, tanto os profissionais de saúde quanto os professores necessitariam contemplar, em suas intervenções, reflexões e saberes para além do modelo biológico. A sexualidade deve ser abordada em sua dimensão socialmente construída, contemplando as perspectivas físicas, psicológicas, emocionais, culturais e sociais, evitando, contudo, o reducionismo biológico, no intuito de estar mais próximo do adolescente e alcançar com mais pertinência a promoção de sua saúde integral.

## Referências

- AFONSO, M. L. M. *et al.* *Oficinas em Dinâmicas de Grupo na Área da Saúde*. Belo Horizonte: Campo Social, 2003.
- AMARAI, M. A. & FONSECA, R. M. G. S. Entre o desejo e o medo: as representações sociais das adolescentes acerca da iniciação sexual. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 40(4): 469-476, 2006.
- AMAZONAS, M. C. L. A. *et al.* Arranjos familiares de crianças das camadas populares. *Psicologia em Estudo*, 8: 11-20, 2003.
- ANDRADE, H. H. *et al.* Changes in sexual behavior following a sex education program in Brazilian public schools. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(5): 1168-1176, 2009.

BABBIE, E. R. Questionários auto-aplicativos. In: BABBIE, E.R. (Org). *Métodos de Pesquisas de Survey*. Belo Horizonte: Editora UFMG,1999.

BORGES, A. L. V.; NICHIAITA, L. Y. I. & SCHOR, N. Conversando sobre sexo: a rede sociofamiliar como base de promoção da saúde sexual e reprodutiva de adolescentes. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 14(3): 422-427, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Programa Nacional de Doenças Sexualmente Transmissíveis/AIDS: a situação da AIDS no Brasil*, 2000. Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/>>. Acesso em: 06 fev. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Área de Saúde do Adolescente e do Jovem. *Marco Legal: saúde, um direito de adolescentes*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005a. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/marco\\_legal.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/marco_legal.pdf)>. Acesso em: 5 jan. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Área de Saúde do Adolescente e do Jovem. *Saúde Integral de Adolescentes e Jovens: orientações para a organização dos serviços de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005b. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/editora/producao/livros/genero/livros.htm>>. Acesso em: 4 jan. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Marco Teórico e Referencial: saúde sexual e saúde reprodutiva de adolescentes e jovens*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Área de Saúde do Adolescente e do Jovem. *Política Nacional de Atenção Integral à Saúde de Adolescentes e de Jovens*. [versão preliminar]. Brasília, Ministério da Saúde, 2007.

BRAZ, M. A construção da subjetividade masculina e seu impacto sobre a saúde do homem: reflexão bioética sobre justiça distributiva. *Ciência & Saúde Coletiva*, 10: 97-140, 2005.

CASTRO, M.; ABRAVANOY, M. & SILVA, L. S. *Juventude e Sexualidade*. Brasil: UNESCO, 2004.

CHIESA, A. M. & WESTPHAL, M. F. A sistematização de oficinas educativas problematizadoras no contexto dos serviços de saúde. *Saúde em Debate*, 45: 19-22, 1995.

CHOI, K. H. & COATES, T. J. Prevention of HIV infection. *Aids*, 8: 1371-1389, 1994.

FIGUEIREDO, W. Assistência à saúde dos homens: um desafio para os serviços de atenção primária. *Ciência & Saúde Coletiva*, 10(1): 105-109, 2005.

FLETCHER, A. *et al.* Interventions addressing the social determinants of teenage pregnancy. *Health Education*, 108: 29-39, 2008.

FLICK, U. *Introdução à Pesquisa Qualitativa*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANCH, M. & LONGHI, M. R. Refletindo sobre a saúde dos jovens: desafios e contradições na atenção básica. In: ANPOCS. Caxambú. 28°. Encontro Nacional da ANPOCS, 2004.

GIGANTE, D. P. *et al.* Maternidade e paternidade na coorte de nascimentos de 1982 a 2004-5, Pelotas, RS. *Revista de Saúde Pública*, 42(Suppl. 2): 42-50, 2008.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E. J. & ARAÚJO, F. C. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e de homens com ensino superior. *Cadernos de Saúde Pública*, 23: 556-574, 2007.

GOMES, R. *et al.* Os homens não vêm! Ausência e/ou invisibilidade masculina na atenção primária. *Ciências & Saúde Coletiva*, 16(Suppl. 1): 983-992, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo: 2000*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 5 jan. 2011.

MENDES, R. & AKERMAN, M. Intersetorialidade: reflexões e práticas. In: FERNANDES, J. C. A. & MENDES, R. (Orgs.). *Promoção da Saúde e Gestão Local*. São Paulo: Aderaldo & Rothschild, 2007.

MENDONÇA, M. H. M. The challenge of health care provision for children and adolescents as part of equitable public policies. *Cadernos de Saúde Pública*, 18(Suppl.): 5113-5120, 2002.

NOGUEIRA, M. J. et al. Análise da distribuição espacial da gravidez adolescente no Município de Belo Horizonte - MG. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 12(3): 297-312, 2009.

OLIVEIRA, A. R. & LYRA, J. Direitos Sexuais e Reprodutivos de adolescentes e as políticas públicas de saúde: desafios à atenção básica. *Fazendo Gênero 8 - Corpo, Violência e Poder*. Florianópolis, 2008.

PAIVA, V. É difícil se perceber vulnerável. In: *Fazendo Arte com a Camisinha: sexualidades jovens em tempos de Aids*. São Paulo: Summus, 2000.

RUZANY, M. H. Atenção a saúde do adolescente: mudança de paradigma. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Ações Programáticas. *Estratégias de Saúde do Adolescente: competências e habilidades*. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

SIMÕES, V. M. F. et al. Características da gravidez na adolescência em São Luís, Maranhão. *Revista de Saúde Pública*, 37(5): 559-565, 2003.

SOUZA, L. L. M. *Saúde do Adolescente: atenção integral ainda no plano da utopia*, 2005. Dissertação de Mestrado, Recife: Departamento de Saúde Coletiva do Instituto de Pesquisas Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz.



# A Dengue nos Livros Didáticos de Ciências e Biologia Indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático<sup>1</sup>

---

SHEILA DE ASSIS, DENISE PIMENTA E VIRGÍNIA SCHALL

## Introdução

A dengue é caracterizada como a principal arbovirose que acomete o ser humano. Estima-se que todos os anos ocorram cinquenta milhões de infecções em todo o mundo (World Health Organization, 2009). No Brasil, o Ministério da Saúde reportou a ocorrência de 764.032 casos de dengue em 2011 (Brasil, 2012). Dentre as medidas preconizadas para a prevenção e controle do agravo, incluem-se as ações de educação em saúde no espaço escolar. Essas ações devem levar em consideração os diferentes atores sociais envolvidos no processo, tais como: alunos, professores e demais membros que compõem a comunidade escolar (Brasil, 2009).

Ainda neste sentido, em países que apresentam grande incidência de dengue, como o Brasil, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a inclusão de tópicos referentes a seus vetores, transmissão, sinais e sintomas, e tratamento, no currículo escolar (World Health Organization, 2009). As políticas educacionais, por sua vez, contemplam a abordagem do processo saúde/doença e seus condicionantes como um tema transversal. No entanto, na prática do contexto escolar, os

---

<sup>1</sup>Originalmente publicado na revista *Ciência & Educação*, 19(3): 633-656, 2013. Foram realizadas adaptações na formatação.

temas relacionados à saúde recaem, majoritariamente, sobre a disciplina de ciências e biologia (Mohr, 2000; Schall, 2010). Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN) (Brasil, 1998), voltados ao segundo segmento do Ensino Fundamental, apontam que os agravos relacionados à saúde, como a dengue, devem ser tratados de forma contextualizada com a vida dos alunos, privilegiando, assim, a construção de conhecimentos capazes de subsidiar, de forma autônoma, a adoção de práticas cotidianas que assegurem a preservação da saúde individual e coletiva. Para tal, é necessária uma abordagem que transcenda a mera descrição de processos biológicos (Brasil, 1998). O indicativo é igualmente destacado nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), relacionando, ainda, estes temas com o ambiente<sup>2</sup> (Brasil, 1999). Assim, as disciplinas de ciências e biologia, em conjunto com as demais disciplinas do currículo, configuram-se como espaços privilegiados para a formação de cidadãos críticos e aptos para colaborar em ações de prevenção e controle da dengue.

No espaço escolar, o livro didático (LD)<sup>3</sup> corresponde a um importante instrumento capaz de auxiliar na prática docente. Caracteriza-se, ainda, como recurso mediador do conhecimento científico para os alunos, embasando, deste modo, a formação intelectual destes. Portanto, é imprescindível que seja mantido o comprometimento com a qualidade dos conteúdos presentes neste material, sobretudo com relação à atualização do conhecimento científico e à vinculação com a prática social dos professores e alunos.

Freitag, Motta e Costa (1997) situam a criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), em 1985, como um avanço dentro das políticas voltadas ao LD, pois rompe com o paradigma de que este material seria somente um objeto didático descartável. Através do programa, propagaram-se obras duráveis, estimulando, assim, a melhora das condições físicas deste material. Nas políticas atuais que envolvem o LD, há um compromisso com a excelência dos conteúdos, sendo esta preocupação fortemente evidenciada por meio das avaliações sistemáticas

---

<sup>2</sup>O ambiente, como definido por Brügger (2004: 78), é aqui compreendido como uma totalidade que inclui os aspectos naturais e os resultantes das atividades humanas. Assim, o meio ambiente é percebido aqui como produto da interação de fatores biológicos, sociais, físicos, econômicos e culturais.

<sup>3</sup>Seguimos a definição atribuída por Oliveira, Guimarães e Bomény (1984) e Fracalanza e Megid Neto (2006), que caracterizam o livro didático como material impresso, estruturado, destinado e adequado para ser utilizado no processo de ensino e aprendizagem dentro do sistema formal de ensino.



promovidas pelo Ministério da Educação desde 1994 (Höffling, 2006). A partir de 1996, as obras didáticas indicadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) passaram a ser divulgadas por meio do guia de livros didáticos, sendo publicado, em 1999, o primeiro guia de livros didáticos de ciências, destinado ao segundo segmento do Ensino Fundamental (Leão & Megid Neto, 2006). O catálogo abriga as resenhas das coleções aprovadas pelo programa, bem como outros aspectos referentes à avaliação. O objetivo do material é auxiliar os docentes das escolas públicas do país na escolha da coleção didática a ser adotada. Dentro das políticas dos livros didáticos, as obras voltadas para o Ensino Médio adquiriram papel de destaque a partir da criação do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM), em 2003, por meio da Resolução nº 38 do Fundo Nacional para Desenvolvimento da Educação (FNDE) (Brasil, 2003). Esta resolução visou assegurar a qualidade e a universalização do LD para este segmento de ensino (Brasil, 2003). As obras didáticas de biologia foram acolhidas pelo programa somente a partir de 2006. A distribuição das coleções aprovadas pelo programa para escolas públicas ocorreu no ano seguinte (Brasil, 2007a). Atualmente, no PNLD 2012, o PNLEM foi incorporado ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) (Brasil, Ministério da Educação, 2011).

Estudos como os de Mohr (2000), Megid Neto e Fracalanza (2003), Almeida, Silva e Brito (2008), Santos e El-Hani (2009), Batista, Cunha e Cândido (2010) reportam que, mesmo com os diversos esforços empregados pelo MEC para assegurar a qualidade das obras didáticas, em especial as de ciências e biologia, que chegam aos alunos do Ensino Básico, estas ainda apresentam inadequações no que se refere ao seu conteúdo e ilustrações. É necessário que os livros didáticos de ciências, bem como os de biologia, sejam empregados não somente como fonte de informações, mas que este material seja corresponsável pelo desenvolvimento de competências necessárias para a vida, tais como: a observação, a crítica, a análise, a reflexão e, especialmente, a propriedade de estabelecer relações entre os conteúdos científicos apresentados e o cotidiano vivenciado pelo discente (Silva, Souza & Duarte, 2009).

Concordamos com o prefácio de Ezequiel T. da Silva (Molina, 1988: 11) quando afirma que “o livro didático não é um fim em si mesmo, mas um complemento ao trabalho global dos professores e alunos”. A importância do LD não se

restringe aos seus aspectos pedagógicos e às suas possíveis influências na aprendizagem e no desempenho do aluno. Destaca-se, segundo Oliveira, Guimarães e Bomény (1984: 11), que:

(...) o livro didático também é importante por seu aspecto político e cultural, na medida em que reproduz e representa os valores da sociedade em relação à sua visão de ciência, da história, da interpretação dos fatos e do próprio processo de construção do conhecimento.

Os autores prosseguem enfatizando que os livros didáticos imprimem “(...) modos de conceber e retransmitir a ciência, revelando padrões que terão profunda influência na formação posterior do indivíduo” (Oliveira, Guimarães & Bomény, 1984: 16). Deste modo, o presente trabalho objetiva analisar a qualidade e coerência científica da temática da dengue presente nos livros de ciências e biologia indicados pelo PNLD 2008 e 2011 e PNLEM 2009, respectivamente. Almeja-se refletir sobre o potencial de cooperação destas obras para a construção de conhecimentos e formação cidadã nas ações de prevenção e controle da dengue. Analisar como a dengue é representada nos LD torna-se de fundamental importância, pois nos auxilia a pensar criticamente sobre um dos mais valiosos instrumentos pedagógicos utilizados na sala de aula.

## Material e Métodos

### Seleção dos livros didáticos

Realizou-se um levantamento das coleções de ciências indicadas nos catálogos referentes ao PNLD 2008 e 2011, e de biologia apresentadas no guia do PNLEM 2009 (Brasil, 2007b, 2008, 2010), que totalizaram 114 exemplares para essas disciplinas no período. O catálogo do PNLD 2008 apresentou 13 coleções didáticas (52 livros) e, no guia de livros didáticos do PNLD 2011, foram descritas 11 coleções (44 livros). Todos os exemplares didáticos foram examinados, sendo a temática identificada em somente 14 obras didáticas do PNLD 2008 (Quadro 1) e em 16 obras vinculadas ao PNLD 2011 (Quadro 2). Desta forma, no total, trinta livros didáticos de ciências foram analisados.

Já com relação aos livros de biologia, verificou-se a abordagem do tema dengue em dez exemplares didáticos dos 18 descritos no catálogo (Quadro 3).

Quadro 1. Livros didáticos analisados do PNLD 2008

Livro	Autores	Título do Livro	Série Ano	Editora Cidade	Ano
1	Carlos Barros e Wilson Paulino	Ciências – seres vivos	6ª série 7º ano	Ática São Paulo	2006
2	Fernando Gewandsznajder	Ciências – o planeta Terra	5ª série 6º ano	Ática São Paulo	2006
3	Fernando Gewandsznajder	Ciências – a vida na Terra	6ª série 7º ano	Ática São Paulo	2006
4	Nélio Bizzo e Marcelo Jordão	Ciências BJ	6ª série 7º ano	Editora do Brasil São Paulo	2006
5	Demétrio Gowdak e Eduardo Martins	Ciências - novo pensar	5ª série 6º ano	FTD São Paulo	2006
6	Demétrio Gowdak e Eduardo Martins	Ciências - novo pensar	7ª série 8º ano	FTD São Paulo	2006
7	José Trivellato et al.	Ciências: natureza & cotidiano	6ª série 7º ano	FTD São Paulo	2006
8	Ana Paula Hermanson e Mônica Jakievicius	Investigando a natureza: ciências para o Ensino Fundamental	8ª série 9º ano	IBEP São Paulo	2006
9	Eduardo Leite do Canto	Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano	5ª série 6º ano	Moderna São Paulo	2004
10	Eduardo Leite do Canto	Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano	6ª série 7º ano	Moderna São Paulo	2004
11	Obra coletiva	Projeto Araribá: ciências	6ª série 7º ano	Moderna São Paulo	2006
12	Selma Braga et al.	Construindo consciências	5ª série 6º ano	Scipione São Paulo	2006
13	Alice Costa	Ciências e interação	6ª série 7º ano	Positivo Curitiba	2006
14	Silvia Bortolozzo e Suzana Maluhy	Link da ciência	6ª série 7º ano	Escala Educacional São Paulo	2005

Fonte: Brasil (2007b).

Quadro 2. Livros didáticos de ciências analisados indicados no PNL2 2011

Livro	Autores	Título do Livro	Série Ano	Editora Cidade	Ano
I	Maria Figueiredo e Cecília Condeixa	Ciências: atitude e conhecimento	5ª série 6º ano	FTD São Paulo	2009
II	Maria Figueiredo e Cecília Condeixa	Ciências: atitude e conhecimento	6ª série 7º ano	FTD São Paulo	2009
III	Maria Figueiredo e Cecília Condeixa	Ciências: atitude e conhecimento	8ª série 9º ano	FTD São Paulo	2009
IV	José Trivellato Júnior et al.	Ciências, natureza & cotidiano	6ª série 7º ano	FTD São Paulo	2009
V	Eduardo Leite do Canto	Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano	5ª série 6º ano	Moderna São Paulo	2009
VI	Eduardo Leite do Canto	Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano	6ª série 7º ano	Moderna São Paulo	2009
VII	Olga Santana; Aníbal Fonseca e Erika Mozena	Ciências naturais	5ª série 6º ano	Saraiva São Paulo	2009
VIII	Selma Braga et al.	Construindo consciências	8ª série 9º ano	Scipione São Paulo	2009
IX	Selma Braga et al.	Construindo consciências	5ª série 6º ano	Scipione São Paulo	2009
X	Fernando Gewandsznajder	Ciências – o planeta Terra	5ª série 6º ano	Ática São Paulo	2009
XI	Fernando Gewandsznajder	Ciências – a vida na Terra	6ª série 7º ano	Ática São Paulo	2009
XII	Carlos Barros e Wilson Paulino	Ciências – os seres vivos	6ª série 7º ano	Ática São Paulo	2009
XIII	Ana Maria Pereira et al.	Perspectiva ciências	6ª série 7º ano	Editora do Brasil São Paulo	2009
XIV	Nélio Bizzo e Marcelo Jordão	Ciências BJ	6ª série 7º ano	Editora do Brasil São Paulo	2009
XV	Elisângela Angelo; Karina Silva e Leonel Favalli	Projeto Radix: ciências	5ª série 6º ano	Scipione São Paulo	2009
XVI	Elisângela Angelo; Karina Silva e Leonel Favalli	Projeto Radix: ciências	6ª série 7º ano	Scipione São Paulo	2009

Fonte: Brasil (2010).

Quadro 3. Livros didáticos de biologia analisados indicados pelo PNLEM 2009

Livro	Autores	Título do Livro	Série Ano	Editora Cidade	Ano
A	Sergio Linhares e Fernando Gewandsznajder	Biologia: volume único	Ensino Médio	Ática São Paulo	2005
B	José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante	Biologia: volume único	Ensino Médio	Moderna São Paulo	2005
C	J. Laurence	Biologia: volume único	Ensino Médio	Nova Geração São Paulo	2005
D	César Silva Júnior e Sezar Sasson	Biologia: as características da vida, biologia celular, vírus - entre moléculas e células, a origem da vida e histologia animal	1ª série	Saraiva São Paulo	2005
E	César Silva Júnior e Sezar Sasson	Biologia - seres vivos: estrutura e função	2ª série	Saraiva São Paulo	2005
F	José Amabis e Gilberto Martho	Biologia dos organismos	2ª série	Moderna São Paulo	2004
G	Wilson Paulino	Biologia: seres vivos e fisiologia	2ª série	Ática São Paulo	2005
H	Sônia Lopes e Sergio Rosso	Biologia: volume único	Ensino Médio	Saraiva São Paulo	2005
I	Oswaldo Frota-Pessoa	Biologia	2ª série	Scipione São Paulo	2005
J	Augusto Adolfo; Marcos Crozetta e Samuel Lago	Biologia: volume único	Ensino Médio	IBEP São Paulo	2005

Fonte: Brasil (2008).

### Critérios e procedimentos de análise

Para a execução das análises, foram consideradas citações, textos e ilustrações referentes à dengue ou aos seus vetores presentes nos capítulos das obras didáticas. Textos informativos e imagens, quando presentes em blocos de exercícios, também foram considerados.

Os tópicos que nortearam a análise foram adaptados a partir dos itens propostos por Almeida, Silva e Brito (2008), Batista, Cunha e Cândido (2010), Ferreira e Soares (2008), Luz *et al.* (2003), Mohr (2000), Santos *et al.* (2007) e Vasconcelos

e Souto (2003). Estes foram dispostos em um formulário padrão e subdivididos em quatro grandes blocos de análise, a saber: 1) estrutura e formatação; 2) conteúdo; 3) linguagem; e 4) ilustrações. Esses blocos foram subdivididos contendo os tópicos de análise apresentados no Quadro 4.

O modelo de coleta de dados contemplado no estudo permite analisar o que é efetivamente emitido em relação à dengue nos livros didáticos, ou seja, privilegia-se a reflexão sobre o que é oferecido aos alunos e professores das escolas públicas do país para a compreensão do agravo. Portanto, este trabalho não teve a intenção de verificar o que foi compreendido pelo público que faz uso dos livros didáticos ou qual mensagem os autores pretendiam transmitir sobre o tema. Desta forma, o foco da análise foi o conteúdo e imagens sobre a dengue presentes nos livros didáticos.

Quadro 4. Categorias e tópicos de análise

Categorias	Tópicos
1. Estrutura e formatação	(a) tamanho do texto (número de páginas); (b) indicação de outros autores ou colaboradores; (c) localização do tema no exemplar (texto, exercícios, texto complementar, anexos, dentre outros); (d) se a fonte utilizada favorece a leitura.
2. Conteúdo	(a) necessidade de pré-requisito para compreensão; (b) correção científica; (c) adequação à série do público-alvo; (d) presença de explicação para termos científicos e/ou desconhecidos; (e) contextualização em relação ao público-alvo; (f) falta/excesso de definições; (g) referências bibliográficas e conceitos atuais; (h) tópicos abordados; (i) adoção de algum enfoque quanto à abordagem do tema; (j) quais medidas de prevenção/controle e tratamento foram informadas/indicadas; (k) referência ao ambiente; (l) contextualização com a prática social do aluno e com capítulo ao qual está inserido.
3. Linguagem	a) clareza e objetividade; (b) linguagem compreensível e adequada; (c) presença de ideias preconceituosas ou estereotipadas.
4. Ilustrações	(a) pertinência ou redundância em relação ao texto; (b) presença ou não de escala; (c) presença ou não de autoria; (d) apresentação atraente; (e) apresentação organizada; (f) qualidade satisfatória; (g) quantidade pertinente, e (h) presença de legenda.

Fonte: Adaptado a partir de Almeida, Silva e Brito (2008), Batista, Cunha e Cândido (2010), Ferreira e Soares (2008), Luz et al. (2003), Mohr (2000), Santos et al. (2007) e Vasconcelos e Souto (2003).

## Resultados e Discussão

### Estrutura e formatação

Com relação à estrutura e formatação, em 53% (n=21) das obras de ciências e biologia analisadas, o tema da dengue esteve vinculado aos capítulos destinados à abordagem dos vírus. Nestes exemplares, o tema é tratado de forma sintética e com o caráter de exemplificação das doenças vinculadas aos vírus. No entanto, como apontam Batista, Cunha e Candido (2010), em relação às viroses, a dengue apresenta alta relevância para a população brasileira, exigindo que o conteúdo seja abordado de forma mais aprofundada, não apenas de forma superficial restringindo-se somente aos processos biológicos. O tema ainda esteve presente em capítulos destinados a: abordagem de ciclo de vida de animais e plantas; doenças que apresentam sua transmissão associada à água; agravos à saúde; relações ecológicas; artrópodes; problemas do ambiente urbano, e, ainda, em um bloco destinado ao Reino Protista (livro 4). Neste exemplar, o assunto apresenta-se de forma bastante descontextualizada do restante do tema abordado no capítulo, pois não há uma sequência lógica com outros tópicos abordados e a aprendizagem não é favorecida. Nos exemplares III e VIII, o conteúdo sobre a dengue é alocado em capítulos cujo enfoque é a saúde. Este tipo de abordagem é bastante interessante, pois diferentes condicionantes, referentes aos agravos de saúde, são mencionados e relacionados com a incidência da doença.

Quanto à extensão do tema, Carlini-Cotrim e Rosemberg (1991) destacam que, através do espaço destinado a um determinado tópico em uma obra didática, é possível verificar a importância atribuída pelo autor ao assunto. Em todas as obras analisadas, o espaço ocupado por questões referentes à dengue correspondeu, no máximo, a meia página. No entanto, no exemplar 11, o tópico da dengue obteve maior destaque em comparação com as demais obras, ocupando o espaço equivalente ao de duas páginas.

A menção ou citação de outros autores e outros colaboradores esteve presente quando foram reproduzidos trechos de reportagens ou dados epidemiológicos. Foi verificado, também, que somente quatro obras (6; 5; 9; XIII) indicam alguma fonte secundária para aprofundamento das questões levantadas ou para uma consulta posterior; estas indicações são importantes em uma obra com fins didáticos, pois auxiliam na indicação de textos de qualidade que

aprofundem o tema. O livro didático como um recurso auxiliar à prática docente não é obrigado a abordar todos os conteúdos recomendados no currículo, assim, a indicação de outras fontes para consulta suplementar é oportuna para os alunos e professores.

## Conteúdo

### Concepções gerais sobre a doença

Ao abordarem a dengue, 55% (n=22) do total de livros analisados (n=40) privilegiaram uma abordagem voltada estritamente à sintomatologia da doença. Dentre os livros de ciências e biologia apreciados, apenas 35% (n=14) reportaram a distinção em relação às duas formas clínicas, a clássica e a dengue hemorrágica. Este fato é preocupante, tendo em vista que a descrição da sintomatologia das doenças, bem como a configuração de seu quadro clínico nas aulas de ciências é extremamente relevante para que os indivíduos não só conheçam os mecanismos patológicos, mas possam atuar sobre eles de modo a evitar maiores complicações quanto à doença (Brasil, 1998; World Health Organization, 2009).

Foram encontradas inadequações e incorreções quanto aos sintomas da dengue, como, por exemplo, no exemplar V, do PNLD 2011, o autor enfatiza de forma incorreta que a primeira infecção pelo vírus da dengue não é fatal. As manifestações da doença estão intimamente relacionadas com as condições e características físicas de cada indivíduo (World Health Organization, 2009). Assim, é possível que o indivíduo, na primeira infecção, apresente sintomas graves (World Health Organization, 2009). O apontamento da dengue como uma enfermidade benigna pode induzir a comunidade escolar a não procurar atendimento médico em casos suspeitos, e, ainda, estimular a busca por automedicação.

Nas obras E e I indicadas pelo PNLEM 2009, a sintomatologia da dengue é atribuída como semelhante à da febre amarela, não sendo destacada nenhuma peculiaridade entre uma e outra. A abordagem é inadequada, uma vez que a dengue e a febre amarela são retratadas sem que haja distinção entre os agravos, fato que pode gerar confusão quanto aos aspectos a elas relacionados, especialmente em regiões onde as doenças coexistem. A descrição dos sintomas contribui para o autocuidado em saúde e iniciativa de busca de tratamento, ao permitir distinguir os sintomas relacionados às patologias.



A descrição da doença nas coleções didáticas, de modo geral, esteve restrita à abordagem biomédica, por meio da indicação prescritiva dos sintomas. Como aponta Herzlich (2004), independentemente do fenômeno biológico, a doença constitui um fenômeno social e deve ser pensada num arcabouço teórico mais amplo. No entanto, em nenhum dos livros analisados foram considerados outros domínios relacionados ao processo saúde/doença, contrariando, assim, as recomendações, presentes no PCN e PCNEM, de que os agravos devem transpor os aspectos biológicos (BRASIL, 1998, 1999).

### Concepções sobre a epidemiologia da doença

Em sua maioria, os aspectos históricos da dengue estiveram ausentes nas obras contempladas pelo PNLD 2008 e pelo PNLEM 2009, sendo retratados apenas em três (27%) exemplares do PNLD 2011 (III; IV e VIII). No entanto, no exemplar VIII é destacado, de forma incorreta, que “no Brasil, a dengue é uma doença introduzida há pouco mais de 20 anos” (Braga *et al.*, 2009b: 169). Barreto e Teixeira (2008) reportam que relatos de epidemias de dengue estão presentes no Brasil desde 1846. Devido a numerosos esforços empregados entre os anos de 1920 e 1950, a dengue foi considerada erradicada por mais de trinta anos, sendo verificada a sua reintrodução no país na década de 1980 (Brasil, 2009). É por este motivo que a doença é denominada de doença reemergente por alguns autores. O relato histórico de doenças no ensino de ciências, bem como nos livros didáticos desta disciplina, é importante, uma vez que contribui para a compreensão dos agravos em uma perspectiva mais ampla, pois o processo saúde/doença é fortemente influenciado por um vasto conjunto de fatores que extrapolam os aspectos naturais, também condicionado por fatores sociais e históricos (Brasil, 1998). Para que o conteúdo de ciências e biologia se faça realmente contextualizado no livro didático, não é oportuno que sejam negligenciados fatores relacionados às questões históricas, socioeconômicas e culturais da população à qual as obras são destinadas (Barzano, 2009). É preciso ponderar que a descrição histórica de doenças e os mecanismos preventivos a elas empregados proporcionam a reflexão quanto ao conjunto de regras sanitárias comumente impostas nas ações que visam contenção de endemias (Reis, 2006). Assim, a exposição dos agravos à saúde em um recorte temporal nos livros didáticos oferece, ao seu público, a oportunidade de ponderar sobre os modelos verticalizados impostos em nossa sociedade para o controle de doenças como a dengue (Albuquerque, 2005).

Observou-se uma limitação espacial com relação ao tema nas obras analisadas que integram os Guias de Livros Didáticos do PNLD 2008 e 2011 e PNLEM 2009. Na maioria dos exemplares, a incidência da doença é atribuída apenas às metrópoles, ou seja, o agravo é percebido em um recorte espacial restringido, de modo que fatores sociais são excluídos ou não explicitados ao se mencionar a epidemiologia da doença. O fato pode ser exemplificado através da generalização empregada no livro 9. Neste exemplar, o autor situa a dengue como sendo uma doença restrita às grandes cidades quando pontua “quais são os problemas mais sérios do nosso ambiente urbano?” (Canto, 2004b: 123). Machado, Oliveira e Souza-Santos (2009) destacam a estreita ligação entre as atividades humanas que modificam os ambientes e ocasionam a vulnerabilidade das populações a agravos como a dengue. Assim, as práticas executadas no espaço, seja ele rural ou urbano, é que vão repercutir na proliferação do *Aedes aegypti*, e não necessariamente o espaço em si. É necessário pontuar ainda que o atual tráfego das populações consiste em um aspecto facilitador para a dispersão dos vetores, de modo que a doença não se limita somente às grandes cidades. Apesar de a dengue ser um problema majoritariamente de ambientes urbanos nas Américas e no Brasil, não se deve correlacionar o tema somente a estes territórios, pois a doença pode ocorrer, também, em ambientes rurais, como verificado em outros locais do mundo, tal como no Sudeste da Ásia (World Health Organization, 2009). É importante considerar ainda que os livros didáticos acolhidos pelo PNLD e PNLEM possuem distribuição nacional, sendo estas obras amplamente disseminadas para comunidades escolares localizadas em ambiente rural e urbano. Assim, o material não deve privilegiar somente um grupo, mas, sim, considerar a heterogeneidade espacial do país.

Em relação às obras aprovadas pelo PNLD 2011, somente o exemplar VIII apresenta a temática da dengue em um contexto mais amplo que os fatores patológicos, estimulando alunos e professores a refletirem sobre a influência das variantes ambientais envolvidas no ciclo da doença. Os autores elencam alguns dos fatores que são condicionantes ao agravo. Assim, a dengue não é pensada apenas como produto da ação direta de um patógeno sobre o homem, mas como manifestação de múltiplos condicionantes capazes de gerar agravos à saúde humana.

Os dados epidemiológicos da dengue no território brasileiro foram retratados em 12,5% (n=5) dos exemplares analisados (9; 11; III; VIII e E). Todos os livros

apresentam dados desatualizados. Ainda assim, a apresentação de tais informações pode instigar uma discussão sobre os fatores sociais envolvidos na variação da incidência da endemia em diferentes regiões do país e relevantes para a formação crítica dos estudantes.

### Concepções sobre a etiologia/vetor

Verificaram-se equívocos referentes à reprodução do *Aedes aegypti* em 37,5% (n=15) das obras analisadas. Nos livros 2, 3, 13, 9 e 11, II, X, XI e XII, A, F, G, H, I e J, enfatizou-se a realização da oviposição do *Aedes aegypti* em “água parada”. Tal informação é incorreta, uma vez que o referido vetor realiza a sua reprodução na interface ar-água em ambientes úmidos e potencialmente inundáveis, diferente de outros membros da família Culicidae, como, por exemplo, o *Culex* sp, que realiza a postura de ovos efetivamente dentro da água (Brasil, 2009). A descrição incorreta dos hábitos reprodutivos do principal vetor da dengue no Brasil pode acarretar em medidas ineficientes de contenção da reprodução do inseto no interior das residências. Somente nos livros 3, XII, XIII, F é mencionado o fato de a dengue possuir mais de um vetor. No entanto, a informação apresentada no exemplar 3 é desatualizada, pois afirma-se que o *Aedes albopictus* não é encontrado no Brasil. O primeiro registro do inseto no país data do ano de 1986. O vetor ainda não está associado a casos de dengue no Brasil, mas merece atenção já que é um potencial vetor da doença, sendo observada a ocorrência de epidemias associadas a ele em outras regiões do mundo (Santos, 2003).

Foi verificada inadequação quanto à linguagem empregada na obra 6 do PNLD 2008 com relação à transmissão da dengue. Na obra, a dengue é apenas citada no capítulo sobre ecologia, e o agravo é descrito em uma seção intitulada “Outras doenças causadas por vetores”. O título do bloco no qual a dengue está descrita é impróprio, tendo em vista que a dengue, assim como outras patologias, não são causadas pelos vetores em si, mas, sim, por agentes patogênicos carreados por estes seres vivos (vetores) até o hospedeiro final. Para que a transmissão da dengue se processe, é necessária a presença do vetor. Ou seja, o vírus não é transmitido homem a homem. É oportuno citar que a inserção da dengue em capítulos onde são alocadas múltiplas doenças infecciosas pode gerar confusão quanto ao agente etiológico e formas de transmissão de cada doença.

Nas coleções didáticas, em alguns momentos, são empregados termos ou conceitos, em relação ao vetor e ao agente etiológico, que podem acarretar uma falta de clareza para os leitores. Na abordagem realizada nos livros 12, IX, B, E e I, os autores descrevem o gênero *Aedes* como vetor da dengue. A informação aponta que os indivíduos pertencentes a este gênero são vetores da doença. Contudo, este fato não é verdadeiro. Nos exemplares 12 e IX, é proposta a participação dos alunos na busca por possíveis focos de vetores de doenças. Embora seja desejável a participação da população nas ações de controle de vetores envolvidos na transmissão das doenças, é necessário que isso se faça com prudência. Alguns locais, como terrenos baldios, podem oferecer riscos à saúde, sobretudo para crianças; assim, caberia um alerta, nos exemplares, a este respeito. Outro erro conceitual observado relaciona-se à etiologia da doença. Linhares e Gewandsznajder (2005) apresentam informações que, também, podem causar confusão de conceitos, ao descreverem que “na dengue hemorrágica, provocada por outro tipo de vírus (...)” (Linhares & Gewandsznajder, 2005: 149). A febre dengue hemorrágica é o agravamento do quadro clínico da dengue, podendo, assim, estar associada a quaisquer dos sorotipos do vírus da dengue, e não a outro vírus, como destacam os autores. Ainda segundo a afirmativa dos autores, presume-se, de forma incorreta, que o vírus da dengue apresenta uma única variação. Como foi reportado anteriormente, a etiologia da doença pode ser atribuída a quatro sorotipos diferentes, e não apenas a uma variação (World Health Organization, 2009). De modo geral, os livros didáticos não empregam explicações quanto à etiologia e potenciais vetores da dengue. Estes aspectos são, em sua maioria, apenas citados nos livros didáticos. O conteúdo é apresentado de forma excessivamente simplificada, resultando em tópicos pouco elucidativos e com conceitos científicos incorretos.

### Concepções sobre a transmissão

Dentre o total de obras analisadas, 90% (n=36) dos livros apontam a obrigatoriedade da presença de um vetor para que a transmissão da dengue ocorra. Tal indicativo é importante para a compreensão dos mecanismos envolvidos na transmissão da doença e, também, para a adoção de medidas de controle eficientes. No exemplar 6 do PNLD 2008, ocorre a associação da dengue com a leptospirose, cólera, meningite e febre amarela. A todas as doenças é atribuída a responsabilidade por surtos epidêmicos. No entanto, algumas dessas doenças, como a leptospirose,

cólera e meningite, têm a propagação favorecida pela falta de higiene, tal como a contaminação da água após enchentes ou pelo despejo de esgotos. O *Aedes aegypti*, por sua vez, tem preferência em depositar seus ovos em ambiente com água relativamente limpa. Somente três livros (14; III e I) apresentaram o ciclo de transmissão da doença enfatizando a tríade vetores, humanos e reservatórios. No entanto, não são discutidos os múltiplos fatores que condicionam a presença e manutenção de potenciais criadouros do *Aedes aegypti*. Portanto, aproximadamente 93% das obras didáticas de ciências e biologia que contemplaram a temática da dengue negligenciam o aspecto referente ao ciclo de transmissão da doença, que é fundamental para a compreensão dos mecanismos de propagação do agravo e a adoção de ações de controle.

### Concepções sobre a prevenção e o controle

Nos livros didáticos analisados, a configuração de uma ciência desvinculada da realidade esteve acentuadamente presente nos trechos voltados à prevenção e controle da dengue. No livro 3, é reportado que “as informações deste capítulo têm o objetivo de ajudar as pessoas a conhecer melhor as doenças relacionadas com os vírus, mas não substituem a consulta médica, nem podem ser usados para o diagnóstico, tratamento ou prevenção de doenças” (Gewandsznajder, 2006c: 62). Considera-se tal afirmação com relação à prevenção equivocada, pois um dos objetivos do PCN de ciências naturais é de que o conteúdo disciplinar seja vinculado à prática social do aluno, e que este seja capaz de incentivá-lo para ações condizentes com a preservação da saúde coletiva e individual. Compreende-se que não se deve realizar um diagnóstico e tratamento sem um acompanhamento médico, mas as medidas de prevenção podem e devem ser praticadas pela comunidade. Assim, é oportuno que o instrumento pedagógico empregado pelo professor ofereça o conhecimento necessário para que os indivíduos tornem-se conscientes dos aspectos preventivos das doenças e agravos que põem em risco a saúde. Frequentemente, o conhecimento científico é tratado como um fim em si mesmo, uma verdade absoluta, desvinculado do contexto histórico e sociocultural (Megid Neto & Fracalanza, 2003). Os exemplares 1, 2, 3 e 13, II, XII, XIII, G, H e I apontam, como medida prioritária para controle da dengue, a pulverização de inseticidas para eliminação de vetores. Entretanto, deve ser observado que modelos voltados à prevenção da dengue pautados essencialmente no

combate químico do vetor são incapazes de obter sucesso (Ferreira, Veras & Silva, 2009). A utilização destes produtos pode trazer risco à saúde ambiental, bem como o uso indiscriminado destes promove a seleção artificial de mosquitos, induzindo, assim, o aparecimento de populações resistentes (Braga & Valle, 2007a). Em estudo realizado entre os anos de 1999 e 2000, verificou-se que, em municípios das regiões Nordeste e Sudeste, populações de *Aedes aegypti* eram resistentes aos inseticidas do tipo temephos (Braga & Valle, 2007b). Devido a fatores políticos e econômicos, instituições governamentais tendem a supervalorizar o uso excessivo de inseticidas e utilizam-no como o seu principal meio de controle da doença. Medidas de prevenção e controle da dengue requerem a articulação de múltiplos aspectos, além da vigilância epidemiológica e controle vetorial; e devem incluir ações de educação em saúde com o objetivo de promover a mobilização popular, constituindo, assim, um pilar essencial para o enfrentamento da dengue (Brasil, 2009). O emprego de adulticidas de forma indiscriminada gera uma falsa sensação de segurança na população, pois são eficientes apenas contra uma parcela da população do vetor. Como indica o Ministério da Saúde os inseticidas (adulticidas) devem ser utilizados apenas em situações extremas onde há risco iminente de epidemia (Brasil, Ministério da Saúde, 2011; World Health Organization, 2009). Deve-se pontuar, ainda, que este tipo de abordagem remete a concepções antropocêntricas em relação ao ambiente (Amaral *et al.*, 2006).

Nos exemplares 1, XII e G, é recomendado o uso de telas em portas e janelas a fim de se evitar o acesso do *Aedes aegypti* nas residências. Entretanto, não é indicado, nos exemplares, o tamanho do *Aedes aegypti*, de modo que a adoção de tal recurso pode ser inútil, já que, dependendo do diâmetro da tela, esta pode ser inadequada para promover a retenção do mosquito, como preveem os autores. A colocação de telas em portas e janelas é apontada como uma medida adequada pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2005). Contudo, deve-se considerar a baixa eficiência desta ação, tendo em vista que parte dos criadouros em potencial ou infestados por ovos e formas imaturas do *Aedes aegypti* se encontram na região intradomiciliar (Lenzi & Coura, 2004; Lima-Camara, Honório & Oliveira, 2006). Nas obras A e G, é indicada a troca frequente da água retida no interior de vasos de plantas, medida esta que não é totalmente eficiente, pois os ovos do *Aedes aegypti* podem permanecer fixados no interior destes recipientes, necessitando apenas que entrem em contato com a água para que eclodam. Na obra C, não é

apresentado o ciclo de vida do *Aedes aegypti* e tampouco há explicação sobre a importância da água para eclosão dos ovos deste inseto, mas, ao final do texto, o autor enfatiza que, para a contenção do vetor, é necessário que não sejam deixados recipientes com água parada. Ou seja, a informação aparece descontextualizada e de modo prescritivo. O Ministério da Saúde indica a não-manutenção de plantas em recipientes com água e de pratos coletores em vasos de plantas ou xaxins. Caso se opte pela adoção de pratinhos, estes devem ser preenchidos de areia a fim de que se evite o acúmulo de água no seu interior e, conseqüentemente, um local propício para oviposição e desenvolvimento do *Aedes aegypti* (Brasil, 2009). No entanto, Barros (2007) alerta que a adoção, no ambiente domiciliar, desta ação apresenta resistência, uma vez que o espalhamento da areia causa sujeira no interior das residências. A eficiência desta medida também é questionada; a não ser que haja troca constante da areia, a medida torna-se efetiva, pois, com o passar do tempo, há redução do volume, promovendo a formação de uma lâmina de água acima da camada de areia. Assim, somente a adoção de dispositivos capazes de vedar o recipiente ou a não-utilização destes é que evitará a ovipostura e desenvolvimento de larvas no recipiente (Barros, 2007; Schall *et al.*, 2009).

Os aspectos preventivos expressos nos LD de biologia e de ciências, de modo geral, remetem a um bloco de prescrições a serem seguidas, muitas das quais sem maior contextualização. Assim, o livro didático tem se limitado à reprodução do que é encontrado em boa parte dos processos educativos voltados à prevenção da dengue. Medidas preventivas da dengue frequentemente surgem como um conjunto de procedimentos técnicos a serem adotados sem que seja considerada a forma não linear entre o conhecer e o agir no qual os indivíduos pautam suas práticas (Lenzi & Coura, 2004). A presença de informações desconexas e o apontamento de ações a serem adotadas sem que estas sejam esclarecidas tornam o conteúdo ineficiente para a prevenção de agravos, uma vez que o leitor não relaciona o conteúdo com o seu cotidiano e, conseqüentemente, não o coloca em prática. Remete-se à ideia de que o conteúdo científico presente nas obras didáticas é desvinculado da realidade da população à qual tais obras são destinadas. O livro enquanto recurso didático então deixa de exercer sua função social.

## Concepções sobre diagnóstico e tratamento

Em geral, os livros didáticos não dedicam muito espaço às questões sobre o diagnóstico e tratamento da doença. Somente nos livros 11, 13, XI, XIII e C é empregado o alerta quanto à necessidade de acompanhamento médico em caso suspeito de dengue. Embora nem sempre a população possa contar com serviços públicos de saúde de qualidade, o tratamento da doença deve ser realizado pelo médico. Ou seja, o tratamento doméstico sem a indicação de um profissional qualificado pode convergir para quadros graves da doença e acarretar óbito. O autor do livro G indicado no catálogo do PNLEM 2009, ao descrever as medidas preventivas da dengue, aponta que “em caso de tratamento doméstico, manter o doente em recinto fechado, evitando o seu contato com os mosquitos *Aedes*, que podem picar e assim contaminar toda a família e vizinhos” (Paulino, 2005: 31). Entretanto, esta informação pode conotar cunho preconceituoso, induzindo o afastamento dos indivíduos acometidos pela dengue do restante da população, o que não está presente no rol de medidas de controle da doença e dos seus vetores, uma vez que a transmissão da doença não se processa pessoa a pessoa, nem por meio de fluidos corporais, secreções orgânicas ou fomites, como indicado pelo Ministério da Saúde e a OMS (Brasil, 2009; World Health Organization, 2009). Com esta ausência de abordagem sobre o tema do diagnóstico e tratamento nas coleções indicadas nos catálogos do PNLD 2008 e 2011 e PNLEM 2009, constatamos que a dengue é banalizada, tratada de forma prescritiva e superficial. Portanto, segundo as concepções presentes em grande parte dos exemplares de ciências e biologia analisadas, torna-se dispensável o tratamento com acompanhamento médico, bem como a presença deste profissional para o diagnóstico.

## Linguagem

Em geral, nos livros didáticos, a questão da linguagem é formulada de forma inadequada, pois os conceitos não são detalhados e são descritos com vocabulário que proporciona confusão na compreensão dos tópicos abordados. As medidas preventivas para a dengue, apontadas nos exemplares de ciências e biologia, fazem uso de vocabulário impróprio e de cunho sanitarista. O fato pode ser exemplificado através da afirmação presente na obra, destinada ao 2º ano do Ensino Médio, de Silva Júnior e Sasson (2005b: 207), onde é apontado que “a única arma na luta contra a dengue é, portanto, a profilaxia, que consiste



basicamente no extermínio do mosquito vetor, o *A. aegypti* (...)". A utilização deste vocabulário não é adequada, pois remete a um período ultrapassado da educação em saúde onde se utilizava palavras de cunho campanhista e de "guerra". Além do mais, o "extermínio" massivo do mosquito vetor, descrito pelo autor, envolveria a utilização expressiva de inseticidas que podem acarretar perigos à saúde ambiental e da população, fato este que não é ponderado no exemplar. Ainda em relação à linguagem dos aspectos preventivos, 45% (n=18) dos exemplares de ciências e biologia analisados utilizam linguagem inapropriada ao referirem à expressão "tampar e cobrir caixas e reservatórios contendo água". Lenzi e Coura (2004) apontam que a utilização do verbo tampar e cobrir pode favorecer uma interpretação equivocada e, conseqüentemente, a adoção de práticas não apropriadas, na medida em que orifícios ou brechas podem ser mantidos, garantindo, assim, o acesso do vetor à região próxima a água, propícia para a deposição de seus ovos. Assim, o mais indicado seria a troca do verbo tampar ou cobrir, por vedar. Jardim e Schall (2009) ponderam que as indicações quanto aos cuidados com recipientes utilizados para armazenamento de água no ambiente doméstico devem utilizar linguagem objetiva em relação ao comportamento que se quer induzir; assim, os materiais educativos não devem privilegiar vocábulos vagos, ambíguos ou indefinidos.

#### Ilustração<sup>4</sup>

Foram identificadas 58 imagens relacionadas à dengue nos livros didáticos. A maior parte das ilustrações (53%) refere-se ao vetor da dengue *Aedes aegypti*. Observou-se nos livros indicados pelo PNLD/2008 e PNLEM/2009, a presença de imagens com ausência de escala e fonte. Já nas obras analisadas provenientes do PNLD/2011, esses itens estavam presentes, indicando uma relativa melhora das coleções didáticas neste sentido. A presença de escala nas ilustrações empregadas nos livros didáticos assegura o acesso do público escolar ao tamanho real do que é mostrado, no caso o vetor *Aedes aegypti*. Quando alunos e professores são privados desta informação, contribui-se para a formação de visões deturpadas em relação aos organismos vivos e seu reconhecimento na realidade.

---

<sup>4</sup> Devido à extensão desta temática, realizou-se uma análise das representações visuais da dengue em livros didáticos e em materiais educativos/informativos em outra publicação.

Os livros 9,10, 14, V, X, XV e F contemplaram a reprodução de cartazes oriundos de campanhas voltadas à prevenção da dengue para ilustrar o vetor e/ou medidas de controle. Grande parte dos impressos empregados nas campanhas não considera o público-alvo e descreve as ações de prevenção e controle de forma prescritiva, sem qualquer estímulo à reflexão e participação em tais atividades. Assim, os aspectos referentes a especificidades culturais, cognitivas e sociais de cada grupo são negligenciados (Nogueira, Modena & Schall, 2009). Além do mais, é comum encontrar incorreções e inadequações nos materiais educativos/informativos impressos. As Figuras 1 e 2 são exemplos dos aspectos mencionados. O cartaz reproduzido na obra 14 (Figura 1) tem baixa qualidade gráfica, e os elementos relacionados aos estágios de vida do mosquito não contêm escala. Não há referência da imagem no corpo do texto, e a ilustração é ainda inadequada, pois possibilita a interpretação equivocada de que o desenvolvimento do ciclo do vetor se processa no dedo/mão do homem.



Figura 1. Representação inadequada do ciclo de vida do *Aedes aegypti*.  
Fonte: Bortolozzo; Maluhu (2005, p. 149).



Figura 2.16 - Cartaz da campanha de combate à dengue (cortesia do Ministério da Saúde).

Figura 2. Representação caricatural e grotesca do *Aedes aegypti*.  
Fonte: Amabis; Martho (2004, p. 44).

Outra questão recorrente nas ilustrações é a utilização de imagens grotescas<sup>5</sup>. Nos livros 3; XI e F, verificou-se a utilização de ilustrações caricatas do *Aedes aegypti*. Embora as caricaturas tenham o potencial de tratar o tema de forma mais lúdica, a sua utilização deve ser feita com cautela, pois podem contribuir para a construção de conceitos equivocados. Ademais, estas podem contrariar o preceito básico sobre a função das ilustrações nos materiais didáticos e educativos: colaborar para o entendimento do texto (Araújo, 2006). Ao abordarem a necessidade da presença de um vetor para a disseminação de algumas doenças, os autores do livro F reproduzem um cartaz da campanha de prevenção da dengue (Figura 2). A ilustração apresenta uma caricatura grotesca do *Aedes aegypti*, exagerando-se a representação do seu corpo de forma monstruosa, incluindo até “dentes” no vetor<sup>6</sup>. O vetor também é identificado, apenas, como mosquito da dengue, e não pelo seu nome científico.

## Considerações Finais

O conteúdo sobre dengue presente nos livros didáticos de ciências e biologia, quase sem exceção, apresentou tópicos idênticos, organizados em sequência bastante semelhante, utilizando ilustrações parecidas. Portanto, nossas constatações corroboram a descrição de Fracalanza (2006) de que as coleções didáticas sofrem nenhuma ou reduzidas alterações significativas em suas sucessivas edições, e acabam mantendo, entre si, excessiva padronização. Perpetuam visões distorcidas acerca da ciência, reproduzindo erros e inadequações acerca dos conteúdos e ilustrações veiculados neste material, o que repercute no saber docente e prejudica o processo de ensino-aprendizagem, como constatado por Assis, Pimenta e Schall (2013). A abordagem de aspectos que permitem a identificação do vetor e dos seus criadouros em potencial é imprescindível. Entre as coleções de ciências analisadas, os conteúdos referentes à dengue apresentaram maior disseminação nos livros indicados pelo PNLD 2011. Estas obras apresentaram, ainda,

---

<sup>5</sup> Esses materiais seguem a tendência de utilização de imagens grotescas na área da saúde (Pimenta, Leandro & Schall, 2007). Segundo Sodré e Paiva (2002), o grotesco caracteriza-se como uma categoria estética onde se privilegia uma mutação brusca ou uma valorização de uma forma onde o verdadeiro e o irreal são associados.

<sup>6</sup> O *Aedes aegypti* realiza a sucção do sangue por meio da probóscide que compõe o seu aparelho bucal (Consoli & Oliveira, 1994).

ilustrações mais correlatas ao texto, não sendo identificadas, dentre essas, ausência de escala ou fonte, representando, assim, uma melhora na qualidade da abordagem do tema em exemplares editados mais recentemente. Como verificado nas obras de ciências, estiveram presentes, nas coleções de biologia aprovadas pelo PNLEM 2009, erros conceituais e abordagem da temática de forma descontextualizada da prática social do público a que se destinam: alunos e professores. Foram exíguas, nos livros de ciências e biologia analisados, as informações em torno da transmissão, diagnóstico e tratamento, podendo acarretar uma menor compreensão, por parte dos docentes e discentes, dos aspectos envolvidos no processo saúde/doença. Os livros, de modo geral, não explicitam a importância do estudo do tema, desfavorecendo a aprendizagem sobre os aspectos referentes à dengue. Deve-se considerar que:

O exame do livro didático não pode escapar ao exame da própria função da escola e de como ela vem sendo expressa (...) de uma forma ou de outra, toda análise ou crítica do livro didático deve supor a análise ou crítica da própria escola e da filosofia a que pertence. Em última instância, uma análise ou crítica da própria sociedade (Oliveira, Guimarães & Bomény, 1984: 29).

Assim, partindo-se das inadequações apontadas nos livros didáticos de ciências e biologia em relação à dengue, deve-se repensar não somente a abordagem do tema no espaço de ensino formal, mas, também, os valores sociais e as representações de ciência sobre os quais a escola e sociedade estão alicerçadas. Muito mais do que oferecerem respaldo à prática docente, os livros didáticos indicados pelo PNLD e PNLEM têm potencial de mediar o saber de natureza científica para os alunos do Ensino Básico. Deste modo, é fundamental que este instrumento proporcione vinculação do conhecimento à prática social dos escolares. Conclui-se que os conhecimentos apresentados nos LD analisados se basearam, quase que unicamente, na emissão linear de informações a respeito da descrição patológica, e um conjunto de normas técnicas prescritivas a serem adotadas pela comunidade escolar, ignorando o desenvolvimento de conteúdos sobre processos e fatores condicionantes envolvidos na complexidade do agravo. Contrariam-se, assim, as recomendações do PCN e PCNEM. A análise da temática da dengue, em livros didáticos de ciências e biologia distribuídos às escolas públicas brasileiras a partir dos exemplares indicados nas edições de 2008, 2011 e 2009 do PNLD e PNLEM,

respectivamente, revelam a manutenção de um padrão verificado por Mohr (1995), onde ao se abordar a saúde privilegiam-se indicativos pouco fundamentados de práticas higiênicas a serem adotadas. Este mesmo modelo de educação em saúde também foi identificado em livros didáticos de outros países, como França e Itália, analisados entre os anos de 2005 e 2006 (Carvalho *et al.*, 2008). Portanto, a valorização da abordagem do processo saúde-doença em uma perspectiva biomédica e higienista não são exclusivas em relação à temática da dengue, sendo esta forma um traço marcante quanto à abordagem, em livros didáticos, dos temas relacionados aos agravos à saúde. Este padrão precisa ser superado para que se possibilite que a saúde seja percebida de forma mais integrada. Avaliações realizadas pelo PNLD e pelo PNLEM são imprescindíveis para que seja assegurada a qualidade das obras didáticas. Assim, sugere-se, fortemente, que sejam aperfeiçoados os critérios de análise das coleções didáticas de ciências e biologia, a fim de que estas se tornem uma ferramenta realmente eficaz para proporcionar, aos indivíduos, uma perspectiva de ciência mais ampla, voltada à promoção da saúde e ao exercício consciente da prática social, associada à apropriação cientificamente correta do saber relacionado aos processos de saúde/doença, deixando de ser uma lacuna ou um entrave ao aprendizado dos alunos e ao exercício docente.

## Referências

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

ALBUQUERQUE, K. M. História e crítica do modelo clássico: perspectiva ecossistêmica. In: AUGUSTO, L. G. S.; CARNEIRO, R. M. & MARTINS, P. H. (Orgs.). *Abordagem Ecosistêmica em Saúde: ensaios para o controle de dengue*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2005.

ALMEIDA, A. V.; SILVA, L. S. T. & BRITO, R. L. Desenvolvimento do conteúdo sobre os insetos nos livros didáticos de ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 8(1): 1-17, 2008.

AMABIS, J. M. & MARTHO, G. R. *Biologia dos Organismos - 2ª série*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

AMARAL, I. A. *et al.* Avaliando livros didáticos de ciências: análise das coleções didáticas de ciências de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental. In: MEGID NETO, J. & FRACALANZA, H. (Orgs.). *O Livro Didático de Ciências no Brasil*. Campinas: Komeidi, 2006.

ANGELO, E.; SILVA, K. & FAVALLI, L. *Projeto Radix: ciências - 6º ano*. São Paulo: Scipione, 2009a.

ANGELO, E.; SILVA, K. & FAVALLI, L. *Projeto Radix: ciências - 7º ano*. São Paulo: Scipione, 2009b.

- ARAÚJO, E. Materiais educativos e produção de sentidos na intervenção social. In: MONTEIRO, S. & VARGAS, E. (Orgs.). *Educação, Comunicação e Tecnologia Educacional: interfaces com o campo da saúde*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.
- ASSIS, S. S.; PIMENTA, D. N. & SCHALL, V. T. Conhecimentos e práticas educativas sobre dengue: a perspectiva de professores e profissionais de saúde. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 15(1): 131-153, 2013.
- BARRETO, L. B. & TEIXEIRA, M. G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *Estudos Avançados*, 22(64): 53-72, 2008.
- BARROS, C. & PAULINO, W. R. *Ciências: os seres vivos - 6ª série*. Edição reformulada. São Paulo: Ática, 2006.
- BARROS, C. & PAULINO, W. R. *Ciências: os seres vivos - 6º ano*. 4. ed. São Paulo: Ática, 2009.
- BARROS, H. S. *Investigação de Conhecimentos sobre a Dengue e do Índice de Adoção de um Recurso Preventivo (Capa Evidengue®) no Domicílio de Estudantes, Associados a uma Ação Educativa em Ambiente Escolar*, 2007. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz.
- BARZANO, M. A. L. Saneamento básico, história da ciência e formação de professores: um relato de experiência. In: TEIXEIRA, P. M. M. & RAZERA, J. C. C. (Orgs.). *Ensino de Ciências: pesquisas e pontos em discussão*. Campinas: Komedi, 2009.
- BATISTA, M. V. A.; CUNHA, M. S. & CÂNDIDO, A. L. Análise do tema virologia em livros didáticos do ensino médio. *Ensaio: pesquisa em educação em ciências*, 12(1) 1-18, 2010.
- BIZZO, N. & JORDÃO, M. *Ciências BJ: 6ª série*. 2. ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2006.
- BIZZO, N. & JORDÃO, M. *Ciências BJ: 7º ano*. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.
- BORTOLOZZO, S. & MALUHY, S. *Série Link da Ciência: ciências, 6ª série: livro do professor*. 2. ed. São Paulo: Escala Educacional, 2005.
- BRAGA, I. A. & VALLE, D. *Aedes aegypti*: surveillance, resistance monitoring, and control alternatives in Brazil. *Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 16(4): 295-302, 2007a.
- BRAGA, I. A. & VALLE, D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. *Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 16(2) 113-118, 2007b.
- BRAGA, S. A. M. et al. *Construindo Consciências: ciências, 5ª série*. Apec - Ação e Pesquisa em Educação em Ciências. São Paulo: Scipione, 2006.
- BRAGA, S. A. M. et al. *Construindo Consciências: 6º ano*. São Paulo: Scipione, 2009a.
- BRAGA, S. A. M. et al. *Construindo Consciências: 9º ano*. São Paulo: Scipione, 2009b.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais - terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília, 3, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. *Resolução nº 38 de 15 de outubro de 2003*. Brasília, 2003.
- BRASIL. *Guia de Vigilância Epidemiológica*. 6. ed. Brasília, 2005. (Série A: normas e manuais técnicos).
- BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. *Resolução Nº 002 de 03 de abril de 2007*. Brasília, 2007a.
- BRASIL. *Guia de Livros Didáticos: PNLD 2008: ciências*. Brasília, 2007b.

- BRASIL. Ministério da Educação. *Biologia: catálogo do Programa Nacional do Livro para o ensino médio: PNLEM/2009*. Brasília, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue*. Brasília, 2009. (Série A: normas e manuais técnicos).
- BRASIL. *Guia de Livros Didáticos: PNLD 2011: ciências*. Brasília, 2010.
- BRASIL. *Guia de Livros Didáticos: PNLD 2012: apresentação*. Brasília, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Nota Técnica N.º 216 / 2011 CGPNCD/DEVIT/SVS/MS: estratégias de controle da dengue do município de Foz de Iguaçu/PR*. Brasília, 2011. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nt\\_foz\\_de\\_iguacu\\_revsiada\\_jb.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nt_foz_de_iguacu_revsiada_jb.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue. *Casos de Dengue. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1997 a 2011*. Brasília, 2012. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dengue\\_classica\\_90\\_11\\_10\\_02\\_12.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dengue_classica_90_11_10_02_12.pdf)>. Acesso em: 13 maio 2012.
- BRÜGGER, P. *Educação ou Adestramento Ambiental?* 3. ed. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2004.
- CANTO, E. D. *Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano - 5ª série*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004a.
- CANTO, E. D. *Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano - 6ª série*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004b.
- CANTO, E. D. *Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano - 6º ano*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2009a.
- CANTO, E. D. *Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano - 7º ano*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2009b.
- CARLINI-COTRIM, B. & ROSEMBERG, F. Os livros didáticos e o ensino para a saúde: o caso das drogas psicotrópicas. *Revista de Saúde Pública*, 25(4): 299-305, 1991.
- CARVALHO, G. S. et al. Comparing health education approaches in textbooks of sixteen countries. *Science Education International*, 19(2): 133-146, 2008. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8237/1/Health%20Ed.pdf>>. Acesso em: 7 dez. 2011.
- CONSOLI, R. A. G. B. & OLIVEIRA, R. O. *Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1994.
- COSTA, A. *Ciências e Interação: 6ª série*. Curitiba: Positivo, 2006.
- CRUZ, J. L. C. *Projeto Arirabá: ciências - 6ª série*. São Paulo: Moderna, 2006.
- FAVARETTO, J. A. & MERCADANTE, C. *Biologia: volume único*. São Paulo: Moderna, 2005.
- FERREIRA, A. M. & SOARES, C. A. A. Aracnídeos peçonhentos: análise das informações nos livros didáticos de ciências. *Ciência e Educação*, 14(2): 307-314, 2008.
- FERREIRA, I. T. R. N.; VERAS, M. A. S. M. & SILVA, R. A. Community participation in dengue control: an analysis of the sensitivity of municipal health plans in the State of São Paulo, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(12): 2683-2694, 2009.
- FIGUEIREDO, M. T. & CONDEIXA, C. G. *Ciências: atitude e conhecimento - 6º ano*. São Paulo: FTD, 2009a.
- FIGUEIREDO, M. T. & CONDEIXA, C. G. *Ciências: atitude e conhecimento - 7º ano*. São Paulo: FTD, 2009b.
- FIGUEIREDO, M. T. & CONDEIXA, C. G. *Ciências: atitude e conhecimento - 9º ano*. São Paulo: FTD, 2009c.
- FRACALANZA, H. Livro didático de ciências: novas ou velhas perspectivas. In: FRACALANZA, H. & MEGID NETO, J. (Orgs.). *O Livro Didático de Ciências no Brasil*. Campinas: Komeidi, 2006.

- FRACALANZA, H. & MEGID NETO, J. Livro didático de ciências no Brasil: a pesquisa e o contexto. In: FRACALANZA, H. & MEGID NETO, J. (Orgs.). *O Livro Didático de Ciências no Brasil*. Campinas: Komedi, 2006.
- FREITAG, B.; COSTA, W. F. & MOTTA, V. R. *O Livro Didático em Questão*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- FROTA-PESSOA, O. *Biologia - 2ª série*. São Paulo: Scipione, 2005.
- GEWANDSZNAJDER, F. *Ciências: a vida na Terra - 6ª série*. São Paulo: Ática, 2006a.
- GEWANDSZNAJDER, F. *Ciências: o planeta Terra - 6º ano*. São Paulo: Ática, 2006b.
- GEWANDSZNAJDER, F. *Ciências: novo pensar - 7ª série*. 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2006b.
- GEWANDSZNAJDER, F. *Ciências: a vida na Terra - 7º ano*. 4. ed. São Paulo: Ática, 2006c.
- GEWANDSZNAJDER, F. *Ciências: o planeta Terra - 6º ano*. 4. ed. São Paulo: Ática, 2009.
- GOWDAK, D. & MARTINS, E. *Ciências: novo pensar - 5ª série*. 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2006a.
- HERMANSON, A. P. & JAKIEVICIUS, M. *Investigando a Natureza: ciências para o ensino fundamental - 8ª série*. São Paulo: IBEP, 2006.
- HERZLICH, C. Saúde e doença no início do século XXI: entre a experiência privada e a esfera pública. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 14(2): 383-394, 2004.
- HÖFFLING, E. M. A trajetória do programa Nacional do Livro Didático do Ministério da Educação no Brasil. In: MEGID NETO, J. & FRACALANZA, H. (Orgs.). *O Livro Didático de Ciências no Brasil*. Campinas: Komedi, 2006.
- JARDIM, J. B. & SCHALL, V. T. Dengue prevention: focus on proficiency. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(11): 2529-2530, 2009.
- LAURENCE, J. *Biologia: ensino médio - volume único*. São Paulo: Nova Geração, 2005.
- LEÃO, F. B. F. & MEGID NETO, J. Avaliações oficiais sobre o livro didático de ciências. In: MEGID NETO, J. & FRACALANZA, H. (Org.). *O Livro Didático de Ciências no Brasil*. Campinas: Komedi, 2006.
- LENZI, M. F. & COURA, L. C. Prevenção da dengue: a informação em foco. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 37(4): 343-350, 2004.
- LIMA-CAMARA, T. N.; HONÓRIO, N. A. & OLIVEIRA, R. L. Frequency and spatial distribution of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae) in Rio de Janeiro, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 22(10): 2079-2084, 2006.
- LINHARES, S. & GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia - volume único*. São Paulo: Ática, 2005.
- LOPES, S. & ROSSO, S. *Biologia - volume único*. 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. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(2): 561-569, 2003.
- MACHADO, J. P.; OLIVEIRA, R. M. & SOUZA-SANTOS, R. Spatial analysis of dengue occurrence and living conditions in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro State, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(5): 1025-1034, 2009.
- MEGID NETO, F. & FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. *Ciência & Educação*, 9(2): 147-157, 2003.
- MOHR, A. A saúde na escola: análise de livros didáticos de 1ª a 4ª séries. *Cadernos de Pesquisa*, 94: 50-57, 1995.



- MOHR, A. Análise do conteúdo de saúde em livros didáticos. *Ciência & Educação*, 6(2): 89-106, 2000.
- MOLINA, O. *Quem Engana Quem?: professor X livro didático*. 2. ed. Campinas: Papirus, 1988.
- NOGUEIRA, M. J. ; MODENA, C. M. & SCHALL, V. T. Materiais educativos impressos sobre saúde sexual e reprodutiva utilizados na atenção básica em Belo Horizonte, MG: caracterização e algumas considerações. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 3(4): 169-179, 2009. Disponível em: <<http://www.reciis.cict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/149/359>>. Acesso em: 3 ago. 2010.
- OLIVEIRA, J. B. A.; GUIMARÃES, S. D. P. & BOMÊNÝ, H. M. B. *A política do livro didático*. São Paulo: Summus, 1984.
- PAULINO, W. R. *Biologia: seres vivos e fisiologia - 2ª série*. São Paulo: Ática, 2005.
- PEREIRA, A. M. et al. *Perspectiva Ciências - 7º ano*. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.
- PIMENTA, D. N.; LEANDRO, A. & SCHALL, V. T. A estética do grotesco e a produção audiovisual para a educação em saúde: segregação ou empatia? O caso das leishmanioses no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(5): 1161-1171, 2007.
- REIS, D. C. Educação em saúde: aspectos históricos e conceituais. In: GAZZINELLI, M. F. & MARQUES, R. C. (Orgs.). *Educação em Saúde: teoria, método e imaginação*. Belo Horizonte: UFMG, 2006.
- SANTANA, O.; FONSECA, A. & MOZENA, E. *Ciências Naturais - 6º ano*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- SANTOS, J. C. et al. Análise comparativa do conteúdo Filo Mollusca em livro didático e apostilas do ensino médio de cascavel, paraná. *Ciência e Educação*, 13(3): 311-322, 2007.
- SANTOS, R. C. Updating of the distribution of *Aedes albopictus* in Brazil (1997-2002). *Revista de Saúde Pública*, 37(5): 671-673, 2003.
- SANTOS, V. C. & EL-HANI, C. N. Idéias sobre genes em livros didáticos de biologia do ensino médio publicados no Brasil. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 9(1): 1-23, 2009.
- SCHALL, V. T. et al. Prevenção domiciliar da dengue: avaliação preliminar de tela protetora para pratos de vasos de planta. *Revista de Saúde Pública*, 43(5): 895-897, 2009.
- SCHALL, V. T. Saúde & cidadania. In: PAVÃO, A. C. (Org.). *Ciências: ensino fundamental*. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2010. (Coleção Explorando o Ensino, 18).
- SILVA JÚNIOR, C. & SASSON, S. *Seres Vivos: as características da vida, biologia celular, vírus: entre moléculas e células, a origem da vida e histologia animal - 1ª série*. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2005a.
- SILVA JÚNIOR, C. & SASSON, S. *Seres Vivos: estrutura e função - 2ª série*. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2005b.
- SILVA, S. N.; SOUZA, M. L. & DUARTE, A. C. S. O professor de ciências e sua relação com o livro didático. In: TEIXEIRA, P. M. M. & RAZERA, J. C. C. (Orgs.). *Ensino de Ciências: pesquisas e pontos em discussão*. Campinas: Komedi, 2009.
- SODRÉ, M. & PAIVA, R. *O Império do Grotesco*. Rio de Janeiro: Mauad, 2002.
- TRIVELLATO JÚNIOR, J. et al. *Ciências, Natureza & Cotidiano - 6ª série*. São Paulo: FTD, 2006.
- TRIVELLATO JÚNIOR, J. et al. *Ciências, Natureza & Cotidiano - 7º ano*. São Paulo: FTD, 2009.
- VASCONCELOS, S. D. & SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental - proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência e Educação*, 9(1): 93-104, 2003.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control*. Geneva: WHO, 2009.



# A Estética do Grotesco e a Produção Audiovisual para a Educação em Saúde: segregação ou empatia? O caso das leishmanioses no Brasil<sup>1</sup>

---

DENISE PIMENTA, ANITA LEANDRO E VIRGÍNIA SCHALL

## Introdução

A produção audiovisual sobre as leishmanioses não tem dado conta de uma representação problematizada da doença, entendendo-a, no contexto de suas relações sócio-culturais. Os vídeos distribuídos no Brasil oscilam entre o discurso técnico-científico e o estilo televisivo-espetacular, com preponderância de uma “estética do grotesco” (Sodré & Paiva, 2002).

Na análise de materiais educativos impressos sobre as leishmanioses, Luz *et al.* (2003) avaliam as representações gráficas das leishmanioses. Os resultados dessa pesquisa alertaram para um processo de imposição de discursos e reprodução de preconceitos através de desenhos e fotografias. Ampliando este universo de investigação, questiona-se sobre a participação das imagens em movimento na constituição de toda uma cultura visual em torno da doença. Assim, trazemos o debate para o campo da antropologia visual, da saúde e dos estudos cinematográficos. Analisam-se vídeos educativos sobre as leishmanioses distribuídos no Brasil com intuito de compreender a produção da imagem cultural da doença e do corpo

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Cadernos de Saúde Pública*, 23(5): 1.161-1.171, maio 2007. Foram realizadas adaptações nas citações.

do portador de leishmaniose presente nesses materiais audiovisuais. A partir da análise crítica destes materiais, abordaremos algumas proposições metodológicas para uma representação audiovisual diferenciada da doença.

### Saúde e imagem: encontros na antropologia

Com relação aos vídeos educativos sobre leishmaniose no Brasil, seja nos contextos dos serviços de saúde ou nas áreas de educação e comunicação, segundo Pimenta (2003) e Pimenta *et al.* (2006) a escassez e a baixa qualidade destes nos remete à necessidade de uma reflexão crítica em torno dessa produção audiovisual e sobre a possibilidade de propor novas abordagens do vídeo nesse campo da saúde. Estudos interdisciplinares podem contribuir para a compreensão da doença em diversos campos da saúde coletiva, e a antropologia da saúde e antropologia visual podem auxiliar numa maior compreensão a respeito da produção audiovisual sobre as leishmanioses (Pimenta, 2003; Pimenta, Leandro & Schall, 2006).

Noções como saúde e doença referem-se a fenômenos complexos que conjugam fatores biológicos, sociais, econômicos, ambientais e culturais. A complexidade do objeto, assim definido, transparece na multiplicação de discursos sobre saúde que coexistem atualmente, privilegiando diferentes fatores e metodologias, construindo, cada qual, seu próprio discurso. A antropologia tem apontado os limites e insuficiências da tecnologia biomédica quando se trata de alterar o estado da saúde de uma população. Ela nos revela que este estado tem estreita ligação com o modo de vida das populações e seu universo social e cultural (Uchoa *et al.*, 2000). Como lembra White (1991: 51): “*O papel da antropologia seria restituir aos fenômenos biológicos sua verdadeira natureza social, desconstruindo a indevida ‘naturalização’ empreendida pela ciência*”.

Assim, conjugando debates sobre o corpo e a imagem com aportes teórico-metodológicos da antropologia, pode-se levantar a seguinte questão: como pensar o corpo e suas imagens? Segundo Maylyse (2002), a antropologia visual auxilia-nos com metodologias multidisciplinares que inventariam as lógicas sociais e culturais que se encontram na corporalidade humana, pois o corpo apresenta-se como um espelho do social. Se o corpo é um “espelho social”, como interpretar suas imagens? Como pensar as relações contextuais que se estabelecem entre o visual, o corporal e o cultural?

Todas as culturas, através dos tempos, sempre se permearam por usos distintos da imagem, sejam mentalmente abstratas – baseadas em relatos orais ou em outras experiências perceptivas –, sejam visualmente concretas – baseadas em suportes materiais. Segundo Aumont (1995), a imagem é classificada em três modos: *o modo simbólico* através de símbolos e ícones sagrados que acompanham conceitos de idéias; *o modo epistêmico* no qual a imagem é fonte de informação visual de uma época, sociedade, hábitos; e *o modo estético* no qual a imagem é criada com o intuito de agradar ao telespectador de forma a provocar sensações e sentimentos. Assim, a imagem como representação cultural, seja ela no seu modo simbólico, epistêmico ou estético, é uma construção de conhecimento da realidade (Aumont, 1995).

A ciência da medicina e a ciência da imagem se encontram em certo período histórico, que se estende aos dias de hoje, onde certo “positivismo da imagem” impera. Tanto a medicina como o cinema, desde suas origens, basearam seus pressupostos no “real”. Bernardet (1985: 58) lembra que “*a história do cinema é em grande parte a luta constante para manter ocultos os aspectos artificiais do cinema e para sustentar a impressão da realidade*”. Ambos os conceitos de imagem e saúde, respectivamente no campo do cinema e da medicina, têm sido objeto de críticas e reformulações frente aos seus pressupostos “positivistas”. Percebe-se a tendência positivista da medicina de utilização das imagens, como a primazia absoluta do empirismo, naturalização e objetividade do discurso médico. Estes fatos evidenciam relações complexas entre ciência e espetáculo, onde a forma de conhecimento científico se dá principalmente pelo que Pinto (2000) denomina de “ocularcentrismo”. Assim:

*a importância das imagens na prática médica atingiu tal ponto que, mesmo quando o paciente está realmente presente, a análise dos exames de imagem possui mais valor que os dados do exame clínico ou anamnese. Tal fato acaba por inverter a função da imagem, que em princípio, consiste em trazer à presença algo ausente, fazendo com que ela acabe por afastar ou abafar algo existente e presente* (Pinto, 2000: 43).

Portanto, a questão da representação do “real”, enquanto legitimação da “verdade”, tanto no campo da saúde coletiva como na mídia como um todo, tem sido questionada ao longo da história, porém ainda se configura como pressuposto hegemônico da sociedade moderna. Jean-Luc Godard (1998: 32)

critica esse modelo hegemônico, ao dizer que “*não se trata de uma imagem justa. (...) É justo uma imagem*”. A imagem não remete à coisa em si, mas à *imagem* do objeto.

Essa questão com a qual, ambos, antropologia e cinema se deparam, lida, em última instância, com questões mais amplas sobre a representação do real. Como representar o portador de leishmaniose? Como construir imagens em movimento que não reduzam a alteridade e as especificidades deste portador? André Parente (1994: 51) coloca esta questão nos seguintes termos:

*a linguagem, seja no cinema, seja na antropologia, é uma questão de método: como mostrar o outro sem o reduzir a um objeto, ou melhor, como mostrar o outro preservando aquilo que ele tem de mais interessante: a sua diferença, a sua radical alteridade?.*

No que se refere à antropologia visual, seu impulso no Brasil se deu a partir dos anos 90 do século passado, sendo campo ainda em consolidação. A utilização das imagens dentro desta disciplina quer como objeto, quer como meio na pesquisa social, requer rigor conceitual. Aliás, a ausência de aparato teórico aprofundado e abrangente de apropriação do audiovisual em contextos educativos e etnológicos tem aparecido na literatura como constante ponto de problematização (Piault, 2001; Samain & Sôlha, 1987; Leroi-Gourhan, 1948; Mead, 1975).

Com esse novo arcabouço teórico-metodológico, descobriu-se que a antropologia visual poderia permitir descrever e compreender ordens e fatos dificilmente traduzidos pela palavra. Para Samain e Sôlha (1987: 6), essa nova abordagem pode “*abrir espaço para uma vertente experimental, consciente de um ‘novo fazer’ gerando subsídios necessários à elaboração de metodologias específicas do uso dos multimeios nesse campo*”.

Portanto, a antropologia visual, aliada à antropologia da saúde podem juntas rever o estatuto da imagem e devolver a “carne e osso” ao corpo humano e social. A antropologia visual pode nos auxiliar a fazer frente à nossa “cegueira cultural” integrante de disciplinas com base na escrita, estando atentos a símbolos, sinais e qualquer forma de comunicação cultural, especialmente nos tempos de hoje, quando nossas mentes navegam num mundo de imagens sempre em expansão. A antropologia visual abre canais para meios de expressões que, desconhecendo fronteiras, reduzem distâncias e abolem preconceitos, abrindo janelas privilegiadas

para infinitos jogos de prismas, mitos e memórias que perigosamente são chamados de realidade. Assim, é preciso, como diria Artaud (1999: 153) “*navegar, sem naufragar, no território dos outros*”.

## As leishmanioses na história

As leishmanioses constituem importante grupo de doenças parasitárias que afligem a humanidade há vários séculos, sendo que, somente em 1903, W. B. Leishman descreveu os corpúsculos que hoje se reconhecem como *Leishmania* (Silva, 1957).

Nos seres humanos, a leishmaniose pode se manifestar, dependendo da espécie do parasita, de duas formas: tegumentar e visceral. Na leishmaniose tegumentar ou leishmaniose tegumentar americana, a doença se manifesta principalmente por lesões na pele. Uma variedade da leishmaniose tegumentar, a leishmaniose mucocutânea, origina lesões também destrutivas e desfigurantes, atingindo regiões mucosas do corpo, como a parte nasal, oral e faringe. Já na leishmaniose visceral ou calazar, as regiões do corpo mais afetadas são as vísceras, e seus sintomas são caracterizados por febre alta, irregular e prolongada, perda de peso, aumento do fígado, dentre outros, podendo causar morte se não tratada corretamente (Silva, 1957; World Health Organization, 1990).

No Brasil, o principal vetor da leishmaniose são insetos flebotomíneos do gênero *Lutzomyia* (popularmente conhecido como “mosquito palha”, “cangalhinha”, entre outros), tendo os cães como seu principal reservatório doméstico, propiciando um crescente número de casos de leishmaniose nos grandes centros urbanos (Luz *et al.*, 2001). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) (World Health Organization, 1990), no Brasil, as leishmanioses constituem grave problema de saúde pública, sendo a leishmaniose tegumentar americana diagnosticada em praticamente todos os Estados brasileiros e a leishmaniose visceral, notificada em 17 Estados, atingindo quatro das cinco regiões geográficas do país.

Apesar de a doença ser registrada há vários séculos, os conhecimentos científicos sobre as inserções sociais são escassos. Conforme Graham (1987), mesmo na área biomédica, somente em 1976 é que a OMS incluiu as leishmanioses como

um dos seis itens no Programa Especial de Pesquisa e Treinamento em Doenças Tropicais (TDR). As leishmanioses constituem infecções longas e progressivas, distintas das doenças fatais que matam rapidamente. A leishmaniose tegumentar americana, por exemplo, é caracterizada por alta taxa de morbidade em vez de mortalidade. Porém, desconsiderá-la é menosprezar o grande sofrimento humano, sem falar nos custos sociais e econômicos para os países afetados pela doença.

## Metodologia e Procedimentos de Análises

Calcados no estudo *O Império do Grotesco*, Sodré e Paiva (2002) analisam a estética do grotesco no começo do novo milênio, não só nas artes, mas na mídia como um todo. A categoria do grotesco pode auxiliar na compreensão da produção, representação e utilização das imagens não só na saúde coletiva como um todo, mais especificamente, nos vídeos educativos sobre as leishmanioses. Vanoye e Goliot-Lété (1994: 23) afirmam que *”analisar um filme é também situá-lo num contexto, numa história. E, se consideramos o cinema como arte, é situar o filme numa história das formas filmicas”*.

Apesar de quase meio século de discussão sobre o audiovisual pela antropologia, sem falar na própria teoria cinematográfica, que vem pensando o estatuto das imagens por mais de um século, na prática, o que se constata é ainda uma apropriação desproblematizada das imagens em contextos como o da educação e da saúde coletiva.

Neste artigo, foram analisados 14 vídeos educativos e institucionais sobre as leishmanioses, distribuídos no Brasil a partir da antropologia visual e da saúde (Tabela 1). Esses vídeos foram decupados e analisados por seqüência, tanto do ponto de vista do conteúdo narrativo, ou seja, dos discursos elaborados, quanto do ponto de vista da forma.



Tabela 1

Vídeos sobre leishmanioses distribuídos no Brasil.			
Instituição	Título do vídeo	Data	Duração (minutos)
Departamento de Parasitologia, Instituto de Biologia,	<i>Leishmaniose Tegumentar</i>	1981	10
Universidade Estadual de Campinas/ Laboratório Interdisciplinar para a Melhoria da Comunicação	<i>Leishmaniose Tegumentar Americana e</i>		21
	<i>Leishmaniose Visceral</i>	1983	48
	<i>Leishmaniose Diagnóstico Laboratorial</i>	1995	38
Globo Vídeo	<i>Sanitarismo</i>	1986	22
	<i>Mosquitos</i>	1986	28
TVE (Mato Grosso do Sul)	<i>Dermatologia</i>	1992	17
Studios Design Filmagens e Produções/ Programa de Controle de Doenças Endêmicas do Nordeste Fundação Nacional de Saúde	<i>Projeto de Controle de Doenças Endêmicas do Nordeste – PCDEN</i>	1992	19
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	<i>Os Benefícios da Biotecnologia para os Consumidores</i>	1994	20
Universidade Federal do Rio Grande do Norte/ Secretaria Municipal de Saúde de Natal	<i>Calazar</i>	1992	9
Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde	<i>O Controle das Leishmanioses</i>	1991	38
Programa Especial de Pesquisa e Treinamento em Doenças Tropicais/ Organização Mundial da Saúde	<i>Leishmaniasis: The Slow Killer</i>	1990	18
EMA Vídeos	<i>Leishmaniose</i>	1993	12
Universidade Federal do Pará	<i>Série Academia Amazônia</i>	1992	5

## Resultados

No começo do novo milênio, torna-se cada vez mais evidente que o grotesco é algo recorrente não apenas nas artes, como também na vida contemporânea, sem que se registrem estudos compreensivos sobre o fenômeno. Com exceção de estudos clássicos de Bakhtin (1987) e Kayser (1986), existem poucos trabalhos voltados para o estudo do grotesco. Sodré e Paiva (2002) trabalham o tema especificamente na mídia e na televisão.

A palavra “grotesco” vem de gruta, porão (*grotta* em italiano). No século XIX o grotesco é apresentado como categoria estética e Victor Hugo (1988), em seu prefácio a *Cromwell*, é o primeiro a se apresentar como porta-voz do Romantismo no tocante ao interesse pelo cômico e pelo estranho, presentes em antigas formas populares de diversão e de sarcasmo. Como assinala Bakhtin (1987), agora prestes a ingressarem no domínio da estética culta. De acordo com Sodré e Paiva (2002: 62)

*a equação mais simples deste fenômeno esteticamente apontado como ‘grotesco’ será: Grotesco = Homem # Animal + Riso (...) Pode-se rir do terrível ou das desproporções escandalosas das formas, transformando-as em veículos de irrisão e de provocação aos cânones do esteticamente correto. Esta possibilidade tem garantido a permanência do grotesco na História, assim como sua recorrência na vida, nas artes e na mídia contemporânea.*

Verificamos nos vídeos analisados uma forte estética televisiva e grotesca. A narrativa segue o padrão clássico, com histórias contadas com princípio, meio e fim. Os planos, em geral, são curtos e intercalados por músicas e voz em *off*. A voz em *off* é amplamente utilizada, ditando o sentido do que está sendo apresentado, o que não acontece sem implicações ideológicas importantes.

Com relação ao conteúdo, a estética do grotesco impera nos materiais analisados. Uma doença endêmica como a leishmaniose tegumentar, com aspectos claramente expostos no corpo, como lesões, feridas, no rosto ou pelo restante do corpo, muito semelhantes à hanseníase, está imbuída de discriminação e representações estereotipadas. A imagem do portador de leishmaniose merece todo o devido cuidado em qualquer tipo de material educativo, especialmente em materiais audiovisuais, pois estes são calcados na imagem. Como em nossa sociedade a imagem em movimento tem o estatuto hegemônico de representar o “real”, deve-se manter um cuidado especial ao lidar com imagens sobre as leishmanioses nos materiais audiovisuais, já que esse tipo de representação pode ser confundido pelo próprio “real” (Valla, 1993; Leandro, 2001).

A maioria dos materiais educativos ainda utiliza a imagem em movimento como mera ilustração e descrição do “real”, sendo as leishmanioses e seu portador meros “objetos” de descrição e ilustração. Eis uma questão crucial para a educação em saúde mediada pelo audiovisual: a imagem não deveria ser colocada a serviço da mera ilustração de conteúdos de cursos ou de pesquisas científicas.

De acordo com Leandro (2001), essa “*pedagogia do transporte*”, tão antiga quanto nociva, favorece apenas a imposição de discursos alheios às imagens, tanto o discurso puramente pedagógico como o discurso científico. O mundo sensível, que deveria ser revelado pelas imagens visuais e sonoras, acaba submerso.

Assim, os vídeos tendem a oscilar entre “aulas gravadas” e “reportagens jornalísticas”. Os discursos da educação e da televisão, em especial do telejornalismo, são simplesmente transportados aos vídeos sem a menor contextualização dos fatores sociais e culturais implicados na transmissão e controle da doença. Consuelo Lins (1996) destaca no uso de entrevistas “povo fala”, enquetes e depoimentos anônimos pela televisão um mecanismo para se confirmar o real. O texto é seguido de uma entrevista que exemplifica o que acabou de ser dito, reforçando e justificando a informação central. De acordo com Lins (1996: 47), essas frases curtas cuidadosamente editadas:

*... imprimem a marca do mundo em narrações assépticas que sabem, ou simulam saber, sobre a vida dos entrevistados muito mais do que eles próprios. (...) Essa voz toda poderosa, não apenas descreve o real, mas o interpreta e fixa significações...*

Com essa estética jornalística de “povo fala” os entrevistados são referenciados como “os doentes” e suas falas dão pouca margem à expressão de suas singularidades e experiências.

Todos os vídeos também tendem a reproduzir discursos internos, como se se tratasse de produções dirigidas exclusivamente aos seus próprios realizadores. Nota-se em quatro vídeos que, apesar de serem realizados em épocas diferentes, há repetição das mesmas imagens. *Leishmaniose* (1983) contém cenas de *Leishmaniose Tegumentar Americana* e *Leishmaniose Visceral* (1983) e de *Leishmaniose Tegumentar* (1981), que por sua vez reutiliza algumas cenas de *Diagnóstico Laboratorial* (1985).

Schall e Diniz (2001: 37) alertam para essa reutilização a-crítica das imagens, lembrando que “*muitos dos materiais informativos sobre doenças produzidos no Brasil têm se configurado como cópias uns dos outros, perpetuando erros há décadas*”. As informações são apenas “ilustradas” com cenários de salas de aulas, exercícios de fixação do conteúdo, cartelas e quadro-negro, dentre outros. Consta-se um exibicionismo da técnica, com a utilização de vários efeitos de montagem que

visam à exaltação do discurso científico e pedagógico. Porém, paradoxalmente, com exceção do vídeo *O Controle das Leishmanioses* (1991), a qualidade técnica da imagem e do som é, geralmente, incompatível com a objetividade do discurso veiculado (imagens fora de foco, som inaudível e repetição do mesmo plano). Tudo isso pode ser observado na série *Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose Visceral* (1983).

No vídeo *Leishmaniose Tegumentar* (1981), há seqüências onde fotos do vetor, onde lesões e parasitas são ilustradas com uma voz em *off* que narra o que está sendo mostrado. Percebemos, pela mão na tela apontando para as fotos, que se trata de imagens de um projetor de slides, lembrando um contexto de sala de aula. A voz que narra somente afirma: “isto é um flebótomo [vetor] (...) aqui vemos um amastigota [para- sita]...”. A imagem é apenas descrita, sem nenhum tipo de contextualização do conteúdo visualizado. É como se os vídeos fossem realizados para um público especializado que detém conhecimentos prévios sobre a doença. Porém, ao mesmo tempo, misturam-se conteúdos simplistas demais para tal público alvo, mesclando assim, num mesmo material, tipos de linguagens técnicas que variam em grau e complexidade, confundindo o espectador. A relação dos materiais educativos com o “público alvo” é outra questão importante na educação em saúde. Como colocam Luz *et al.* (2003), a maioria dos materiais impressos não explicita o seu público alvo, criando confusões quanto à adequação da linguagem utilizada. Ao mesmo tempo em que se simplificam certas informações, até em excesso em alguns casos, infantilizando e menosprezando o espectador; usam-se jargões técnicos ou classificações científicas, para um público especializado da área biomédica.

O fenômeno da *culpabilização da vítima*, conforme conceitualizado por Stotz (1993) é outro recurso freqüentemente utilizado. Esta *culpabilização da vítima* se dá ao se individualizar a culpa da doença à população, não discutindo realmente as situações políticas e sociais que geraram essas péssimas condições de saúde e doença. Os materiais audiovisuais analisados utilizam esse discurso freqüente de materiais educativos em saúde. O vídeo *Dermatologia* (1992) tem uma seqüência bem ilustrativa dessa *culpabilização da vítima* e isenção da responsabilidade dos profissionais. O vídeo inicia-se com várias imagens de pessoas nas ruas e corta para um ambiente de estúdio jornalístico onde um repórter fala:

*Até mesmo a bíblia já expressava o preconceito contra essas doenças de pele e a medicina tem esse preconceito como desafio. (...) O que dificulta é a falta de informação, porque por muitas pessoas desconhcerem a doença, acaba retardando o auxílio que a medicina oferece (vídeo Dermatologia, 1992).*

Nessa frase, fica implícito que a medicina está fazendo a sua parte, portanto cabe ao povo buscar a informação e se tratar corretamente. A isenção da responsabilidade dos profissionais de saúde também se encontra implícita neste vídeo, em que se isentam os profissionais (público a que se destina) de transformar a sua prática, fixando significações aos doentes e aos próprios profissionais.

A fala do povo (geralmente em formato de entrevistas), na montagem e na edição do produto final, é cortada e extremamente curta em sua duração, não expressando as singularidades de cada entrevistado, apenas confirmando a idéia geral do vídeo. Rouch (1996: 64) explica essa “maquiagem”, onde há um “*tipo de inversão da forma dessas imagens: o cenário torna-se principal interesse em detrimento dos atores metamorfoseados em acessórios secundários*”.

O cenário da pobreza é enfatizado em detrimento da fala e depoimentos dos portadores, os quais são transformados em meros acessórios. A estética televisiva não realmente “escuta” a fala popular, muito menos dialoga com os entrevistados. Utilizam-se a imagem e a fala do povo apenas para confirmar o que já se tinha como pressuposto, “povo” = “pobreza”. Nestas associações, na saúde pública, inclui-se a questão da doença, afirmando-se “povo” = “pobreza” = “doença”, confirmando assim, representações estereotipadas. O reforço de representações estereotipadas acaba por inviabilizar os vídeos enquanto possibilidade de informação crítica e reflexiva, capaz de estimular a construção de conhecimentos que possam, de fato, contribuir para os processos de prevenção da doença e promoção da saúde.

O vídeo *Projeto de Controle de Doenças Endêmicas no Nordeste* (1992) realiza essa equação de forma bastante grotesca. O vídeo inicia-se com a música dos Titãs: *O Pulso*, em *off*, com mais ou menos três minutos (duração da música) com imagens de pessoas em situações de extrema pobreza, pessoas andando no lixo, esgotos perto de casas, pessoas doentes chorando e uma criança defecando em plano fechado perto de um esgoto. Essa introdução composta de planos curtíssimos (do estilo clipe), onde pobreza e doença são associadas, dramatiza aspectos do grotesco escatológico da população. Esse vídeo pretendeu discutir as

várias doenças endêmicas do Nordeste, como as leishmanioses, esquistossomose e a doença de Chagas, porém as formas nas quais as imagens e os sons são utilizados fazem do contexto da população um espetáculo, aqui no caso, literalmente faz-se um clipe desse sofrimento.

Na estética do grotesco, o monstruoso destaca-se como o traço mais constante. A palavra monstro deriva da palavra em Latim “*monstra*”, que significa mostrar, avisar ou assinalar, evoluindo para o verbo moderno *demonstrar*. Assim, o monstro é aquele que se mostra, território de hiper-representação. Thonson (1996) faz uma interessante genealogia do “*freak discourse*” na cultura ocidental moderna. Esse tipo de discurso foi gradualmente sendo apropriado pela ciência (século XIX) com o estudo, manipulação e classificação do corpo monstruoso. Tal fato se deu numa narrativa cultural hegemônica que passou a representar o corpo extraordinário nos termos clínicos da patologia médica.

### Emoções em jogo: horror ou empatia?

Bill Nichols (1991) afirma que as imagens “educam pela emoção” ao internalizarem valores morais muito complexos para serem expostos apenas em texto. A estética televisiva exclui o silêncio, o diálogo, a escuta, numa lógica de homogeneização da fala e do outro. A imagem torna-se asséptica, integrada, neutralizada. Aliás, o adjetivo de “educativo”, nos vídeos analisados, merece, após todas essas reflexões, ser posto devidamente entre aspas. Eduardo Coutinho (2000), cineasta e documentarista brasileiro, faz o mesmo questionamento com relação à televisão em uma entrevista em que menciona o “*real sem aspas*”. Coutinho (2000: 53) coloca: “*O limite da televisão é o seu naturalismo. O repórter aparece para aprofundar a presença do ‘real’, que é um real entre aspas e que não é discutido*”.

O “educativo” nos vídeos analisados também não é discutido. Ao contrário, é legitimado pelo discurso “pedagógico”, assemelhando-se a “aulas gravadas” ou a “reportagens”. Talvez não seja por coincidência que a linguagem mais utilizada nestes vídeos seja a televisiva ou jornalística. Em um só tempo, tanto o discurso do “real” é legitimado pela estética jornalística, como o discurso do “educativo” pela estética do “pedagógico”. Juntos, estes discursos complementam-se e legitimam-se simultaneamente, tanto no conteúdo como na forma. Isso se dá de tal modo

que na maioria dos vídeos abstrai-se a vida dos personagens, tornando-os meros casos clínicos, meras feridas, exibidas em *close*.

Esse tipo de exploração da imagem do outro, enquanto “doente”, suscita questões de ordem ética: como trabalhar a imagem do outro sem tipificá-lo, sem estereotipá-lo, sem rotulá-lo e, sobretudo, sem subtrair-lhe sua identidade? Como não fazer do rosto do outro o rosto do típico, deixando com isso escapar a singularidade das forças e das paixões que o animam?

É preciso desconfiar da universalidade e da naturalidade dos traços expressivos que o rosto pode carregar. Deleuze e Guattari (1980: 32) compreenderam bem o sistema de apropriação do rosto pelo cinema: o *close* pode tanto fazer com que o rosto reflita a luz quanto o contrário, “... *mergulhá-lo na mais impiedosa obscuridade. (...) O close de cinema trata, antes de tudo, o rosto como uma paisagem. (...) O rosto não age aqui como individual, é a individuação que resulta da necessidade que haja rosto...*”.

Arthur Omar (1997: 11) também opera questionamentos sobre o rosto afirmando que “*o milagre do rosto é materializar esses mundos virtuais que refletem nos olhos, na expressão de cada personagem, esse é o sentido da Antropologia, um meticuloso trabalho de garimpo, registro e construção de um povo por vir...*”.

Nos vídeos *Diagnóstico Laboratorial* (1995), *Leishmaniose Tegumentar Americana* e *Leishmaniose Visceral* (1983), percebe-se claramente aspectos do fascínio e do horror à carne. No primeiro vídeo, vemos a dissecação de um camundongo ao som de um *jazz*, fundo musical que se alterna com uma voz asséptica em *off*, de alguém que sabe, narrando um texto médico sobre os procedimentos ilustrados pela imagem. Em seguida, para o diagnóstico da leishmaniose visceral, vemos uma jovem negra num consultório, vestida com uma camisola hospitalar. Enquadrada em plano médio, ela se encontra de pé contra a parede e de frente para a objetiva da câmera. Esta jovem parece narrar alguns de seus sintomas, mas problemas técnicos de som impedem a compreensão do que ela diz. Um médico entra no quadro, abre a camisola da paciente, desnudando seu corpo, sobre o qual percebemos um desenho técnico, feito com hidrocor, representando o fígado e baço aumentado.

A jovem é totalmente desqualificada pela imagem enquanto sujeito, e se transforma em quadro-negro sobre o qual o médico dá sua aula, percorrendo

o desenho com o indicador. Esse recurso de desenhar com hidrocor o abdome dos portadores de leishmaniose visceral é comum na área médica, presente em abundância nos vídeos analisados e em manuais médicos e dermatológicos. Como na leishmaniose visceral os sintomas da doença se manifestam internamente, especificamente com inchaço do baço e fígado, médicos recorrem a esse recurso visual externo para representar os sintomas. Vê-se, mais uma vez, como a prática e saber médico são calcados na imagem. Como a leishmaniose visceral se manifesta internamente, trazem-se as imagens para “fora”, sendo o corpo do portador o receptáculo das imagens médicas.

Le Breton (1995) demonstra como o vínculo que formulamos com o corpo, na história moderna da medicina, se configura numa “síndrome de Frankenstein”. Conforme Le Breton (1995: 55): *“Como os outros anatomistas, Frankenstein é fascinado pelos cadáveres e pela articulação complexa da carne; as incidências, a morte sobre o vivo suscita nele uma deliciosa curiosidade da qual ele não se cansa...”*.

Essa contaminação mútua de morte e vida, que ao mesmo tempo seduz e horroriza, está presente no imaginário da sociedade moderna. O grotesco é assim, quase sempre o resultado de um conflito entre cultura e corporalidade. Assim, Tomas Silva (2000: 20) nos lembra que *“a pedagogia dos monstros recorre aos monstros para mostrar que o processo de formação da subjetividade é muito mais complicado do que nos fazem crer os pressupostos sobre o sujeito...”*.

Nos vídeos em geral, a informação, além de ser altamente técnica e receituária, não incorpora nenhum ou poucos fatores sociais relativos à doença, apoiada por uma forma desconectada da realidade. Faz-se *tábula rasa* da população. Ela é o recipiente onde os órgãos oficiais depositam suas informações e receitas do que fazer ou não. Esse é o enfoque de educação sanitária dominante nos serviços e materiais educativos de saúde. Stotz (1993) define esse modelo como *preventivo*, abordando apenas fatores de riscos comportamentais e individuais. Assim, o apelo ao grotesco, horror, vitimização e “monstruosidade” dos doentes foram aspectos freqüentes nos materiais analisados.

Entretanto, a *“monstruosidade e a impureza podem estar mais fundo que à flor da pele”* (1999: 16). Conforme King (1981, *apud* Carroll 1999: 280), ao se pensar sobre as implicações entre ideologia e horror:



*A monstruosidade fascina porque apela para o republicano conservador de terno que há dentro de todos nós. Amamos e precisamos do conceito de monstruosidade porque é uma reafirmação da ordem pela qual todos nós seres humanos ansiamos. (...) Não é a aberração física ou mental em si que nos horroriza, mas, sim, a falta de ordem que essas situações parecem implicar. O criador de ficção de horror é, acima de tudo, também um agente da norma.*

Um audiovisual que sai um pouco desse padrão estético dominante do grotesco é o vídeo da OMS intitulado *Leishmaniasis: The Slow Killer* (1990). Esse vídeo tem alguns aspectos positivos na forma de representar a doença. Apesar de o vídeo apresentar-se em estilo jornalístico, busca-se realizar uma crítica social da doença sem explorar imagens de miséria e sofrimento humano. Não se apela tanto para as questões grotescas da doença, com *close* em feridas, ou imagens do tipo. Se alerta para o fato de a doença ser crônica e degenerativa que, como afirma o próprio título, “mata lentamente”. Neste vídeo percebeu-se certo cuidado na construção da imagem do portador de leishmaniose, pois os aspectos de espetacularização da doença foram deixados de lado, enfatizando a importância do tratamento e controle da doença.

## Discussão

Brecht (1992, *apud* Bornheim 1992) dá aportes teóricos importantes que podem contribuir para a construção de uma produção audiovisual que rompa com o modelo de vídeo educativo escravo da linguagem de televisão. Brecht rompe com a identificação e a catarse, que levam ou à empatia ou ao horror. O espectador descobre em si mesmo o espírito crítico, que nasce de certo estranhamento em relação ao tema representado. Esse distanciamento, produzido pela forma, é que garante a situação de aprendizagem. Nos vídeos analisados, o doente, representado como vítima, e o espectador, tido como agente passivo, é levado à empatia alienatória em relação à representação. Os sentimentos de horror e medo frente à doença o paralisam, impossibilitando a manifestação de qualquer espírito crítico necessário à aprendizagem. O doente é representado, ora como vítima, ora como causador da doença.

Assim, a análise dos vídeos demonstra como os materiais audiovisuais são potencializadores de percepções diversas, podendo reforçar representações

estereotipadas e formas de dominação, em vez de contribuir com a educação em saúde. Ao focar e apelar às emoções, os vídeos analisados revelam um discurso que apela ao horror e à empatia, ambas inviabilizando formas construtivas de educação em saúde. Como Brecht (1992, *apud* Bornheim 1992: 229), também nos perguntamos, “*seria possível colocar, no lugar do horror o desejo de saber, e no lugar da compaixão, a solicitude?*”.

Acreditamos que sim. Há novas formas de representação das leishmanioses e do outro que podem auxiliar a educação a ser realmente pedagógica, onde o real e a educação se livram das aspas. Vemos essas possibilidades de novas abordagens estéticas e metodológicas, tanto no campo da antropologia da saúde como no da antropologia visual. Estas oferecem questionamentos produtivos e críticos da prática de representar o outro através de imagens.

### Novas abordagens do “outro” no campo da saúde coletiva

Afinal, que tipo de sujeito é o outro? Sabemos o quanto a abordagem do outro parte equivocadamente da identidade do “mesmo”, e o quanto é difícil reencontrar o outro por ele mesmo, para além de nossas projeções. De Flaherty, no início do século, a Eduardo Coutinho, passando, obrigatoriamente, por Jean Rouch, nos anos 50, a tradição do cinema antropológico mostra que é possível fazer das diferenças o ponto de partida para um documentário, permitindo que elas nasçam e se alimentem da interlocução, de tal modo que a alteridade seja produzida por essa negociação entre o filmante e o filmado. Ora, ao se referir ao “cinema vivido” do cineasta Pierre Perrault, Deleuze (1990: 183) afirma que o cinema deve apreender: “... *não a identidade de um personagem, real ou fictícia, através de seus aspectos objetivos ou subjetivos. É o devir do personagem real quando ele próprio se põe a ‘fabular’, quando entra em ‘flagrante delito de contar lendas’*”.

Resulta disso um novo estatuto da narração: a narração deixa de ser verídica, ou seja, aspirar à verdade, para se fazer essencialmente falsificante. “*Há uma razão profunda para essa nova situação: contrariamente à forma do verdadeiro que é unificante e tende à identificação de um personagem (...) a potência do falso não é separável de uma irreduzível multiplicidade. ‘Eu é outro’ substitui Eu = Eu*” (1990: 163).

O documentário pode vir a estabelecer relações com esse novo estatuto da imagem. Vemos em Eduardo Coutinho uma abordagem igualmente interessante, que consiste num trabalho de resgate da vitalidade, da energia criadora dos tipos sociais apresentados. Em Coutinho, as pessoas que falam (ou cantam) não são mostradas como exemplos de nada. “*Não são tipos psico-sociais – o morador da favela ou o catador de lixo – não fazem parte de uma estatística, não justificam nem provam uma idéia central*” (2000: 61).

A estética televisiva, ao contrário, obcecada pela informação e subjugada pelo tempo, não abre a possibilidade de admiração do outro, reduzindo sua singularidade ao típico, seu modo particular de vida ao “*exemplar sociológico*” (2001). A edição em planos curtos e rápidos não abre espaço para uma escuta, muito menos, para um diálogo entre entrevistado e entrevistador.

No caso específico das leishmanioses, o apelo ao sentimento de horror é de especial perversidade, pois as lesões da leishmaniose tegumentar lembram muito as lesões desfigurantes da hanseníase. Ambas as doenças necessitam do mesmo tratamento com relação à imagem, pois preconceitos e representações estereotipadas, que remontam aos textos bíblicos, acabam sendo reforçados. Como ressaltam Sodré e Paiva (2002: 132), esta abordagem estética:

*Permite encenar o povo e, ao mesmo tempo, mantê-lo à distância. Dão-se voz e imagem a energúmenos, ignorantes, ridículos, patéticos, violentados, disformes, aberrantes, para mostrar a crua realidade popular, sem que o choque daí advindo chegue às causas sociais, mas permaneça na superfície irrisória dos efeitos.*

Os modelos hegemônicos de representação das doenças e do corpo no campo da educação em saúde parecem bastante desgastados. Vivemos talvez num momento de transição, em que parâmetros anteriores já não dão conta das redefinições de papéis que se configuram. Uma proposta de mudança de abordagem do audiovisual numa estrutura tão solidamente montada na prática institucional do campo da saúde é um trabalho complexo, que requer pesquisas de novas linguagens e vontade política para a introdução de abordagens diferenciadas, mais próximas do documentário antropológico do que da reportagem televisiva.

Novas abordagens estéticas e metodologias, tanto no campo da antropologia da saúde como no da antropologia visual, podem favorecer um questionamento

produtivo da prática de se representar o outro através de imagens. Procura-se revelar a riqueza de elementos constitutivos da realidade social envolvida na forma de construção e utilização das imagens, onde as representações sobre saúde/doença moldam de forma marcante os dois extremos desta relação: usuários e prestadores de serviços.

Desta forma, explorar a interface entre materiais audiovisuais – vistos aqui como sistema cultural próprio – e a “população alvo”, pode contribuir de maneira mais conseqüente no aprimoramento da atenção à saúde no Brasil. É de extrema importância encorajar o espírito crítico com relação aos materiais educativos, onde certos discursos e representações negativas e a-críticas em saúde podem apenas reproduzir ideologias, posturas e sistemas hegemônicos discursivos de nossa sociedade. As imagens podem ir muito além da simples transmissão da informação; pensar novos rumos pedagógicos e experimentais pode levar a uma ampliação do nosso horizonte teórico e metodológico, gerando uma verdadeira práxis do audiovisual e da imagem no campo da saúde coletiva. Deste modo, a práxis da produção audiovisual em saúde, como bem coloca o documentarista Eduardo Coutinho (2000), deve se configurar como uma “*cumplicidade com a vida*”.

## Agradecimentos

Estudo realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro (FAPERJ). Agradecemos a Leonardo Barbosa Koerich pela revisão de texto.

## Referências

ARTAUD, A. *O Teatro e seu Duplo*. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1999.

AUMONT, J. *A Imagem*. São Paulo: Editora Papirus, 1995.

BAKHTIN, M. *A Cultura Popular na Idade Média e no Renascimento - o contexto de François Rabelais*. São Paulo: Editora Hucitec, 1987.

BERNARDET, J. C. *Cineastas e Imagens do Povo*. Rio de Janeiro: Editora Brasiliense, 1985.

- BORNHEIM, G. *Brecht: a estética do teatro*. Rio de Janeiro: Editora Graal, 1992.
- CARROLL, N. A filosofia do horror ou paradoxos do coração. Campinas: Editora Papirus, 1999.
- COUTINHO, E. A palavra que provoca a imagem e o vazio no quintal. *Cinemais*, 22: 31-72, 2000
- DELEUZE, G. & GUATTARI, F. *Mille Plateaux*. Paris: Les Éditions de Minuit, 1980.
- DELEUZE, G. *Cinema 2: a imagem-tempo*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1990.
- GODARD, J.-L. *Jean-Luc Godard par Jean-Luc Godard*. Cahiers du Cinéma 1998, tome 2.
- GRAHAM, P. C. C. Introduction. In: PETERS, W. & KILLICK-KENDRICK, R. (Eds.). *The Leishmaniasis in Biology and Medicine*. Vol. I: *biology and epidemiology*. New York: Academic Press, 1987.
- HUGO, V. *Do Grotesco e do Sublime*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1988.
- KAYSER, W. *O Grotesco*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1986.
- LEANDRO, A. Da imagem pedagógica à pedagogia da imagem. *Comunicação e Educação*, 7: 29-36, 2001.
- LE BRETON, D. A síndrome de Frankenstein. In: SANTANA, D. B. (Org.). *Políticas do Corpo*. São Paulo: Editora Estação Liberdade, 1995.
- LEROI-GOURHAN, A. Cinema et sciences humaines. Le film ethnologique existe-t-il? *Revue de Géographie Humaine et d'Ethnologie*, 3: 42-50, 1948.
- LINS, C. Imagens em metamorfose. *Cinemais*, 1: 45-56, 1996.
- LUZ, Z. M. P. et al. A urbanização das leishmanioses e a baixa resolatividade diagnóstica em municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 34: 249-54, 2001.
- 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. *Cadernos de Saúde Pública*, 19: 561-9, 2003.
- MAYLYSSE, S. Um ensaio de antropologia visual do corpo ou como pensar em imagens o corpo visto? In: LYRA, B. & WILTON, G. (Orgs.). *Corpo & Imagem*. São Paulo: Editora Arte & Ciência, 2002.
- MEAD, M. Visual anthropology in a discipline of words. In: HOCKINGS, P. (Ed.). *Principles of Visual Anthropology*. Den Haag/Paris: Walter de Gruyter, 1975.
- NICHOLS B. *Representing Reality: issues and concepts in documentary*. Bloomington/Indianápolis: Indiana University Press, 1991.
- OMAR, A. *Antropologia da Face Gloriosa*. São Paulo: Cosac & Naify, 1997.
- PARENTE, J. I. Antropologia e cinema: questões de linguagem. In: MONTE-MÓR, P. & PARENTE, J. I. (Org.). *Cinema e Antropologia: horizontes e caminhos da antropologia visual*. Rio de Janeiro: Editora Interior Produções, 1994.
- PIMENTA, D. N. As *Leishmanioses e suas Representações: interação da linguagem do documentário com os saberes e práticas populares*, 2003. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- PIAULT, M. H. Real e ficção: onde está o problema? In: KOWY, M. G. P. (Org.). *Imagem e Memória: ensaios em antropologia visual*. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2001.

- PIMENTA, D. N.; LEANDRO, A. & 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. (Orgs.). *Educação, Comunicação e Tecnologia Educacional: interfaces com o campo da saúde*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2006.
- PINTO, P. G. H. R. Saber ver: recursos visuais e formação médica. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 10: 39-64, 2000.
- ROUCH, J. Áfricas, uma retrospectiva do potlatch: o dito cinema africano 1896-1996. In: *Catálogo da 3ª Mostra Internacional do Filme Etnográfico*. Rio de Janeiro: Editora Interior Produções, 1996.
- SAMAIN, E. & SÓLHA, H. *Antropologia Visual, Mito e Tabu*. Rio de Janeiro: Editora Museu do Índio, 1987. (Cadernos de Textos: Antropologia Visual).
- SILVA, J. R. *Leishmaniose Visceral (Calazar)*, 1957. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Educação Sanitária.
- SILVA, T. T. *A pedagogia dos monstros: os prazeres e perigos da confusão de fronteiras*. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2000.
- SCHALL, V. & DINIZ, M. C. P. Information and education in schistosomiasis control: an analysis of the situation in the state of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96: 35-43, 2001.
- SODRÉ, M. & PAIVA, R. *O Império do Grotesco*. Rio de Janeiro: Editora Mauad, 2002.
- STOTZ, E. Enfoques sobre educação e Saúde. In: VALLA, V. & STOTZ, E. (Orgs.). *Participação Popular, Educação e Saúde: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Relumê-Dumará, 1993.
- THONSON, R. G. *Freakery: cultural spectacles of the extraordinary body*. New York: New York University Press, 1996.
- UCHOA, E. et al. The control of Schistosomiasis in Brazil: an ethno-epidemiological study of the effectiveness of a community mobilization program for health education. *Social Science & Medicine*, 51: 1529-41, 2000.
- VALLA, V. V. A construção desigual do conhecimento e o controle social dos serviços públicos de educação e saúde. In: VALLA, V. V. & STOTZ, E. (Orgs.). *Participação Popular, Educação e Saúde: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Relumê-Dumará, 1993.
- VANOYE, F. & GOLIOT-LÉTÉ, A. *Ensaio sobre a Análise Fílmica*. São Paulo: Editora Papirus, 1994.
- WHITE, K. The sociology of health and illness. *Current Sociology*, 39: 1-123, 1991.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *World Health Organization Expert Committee: control of the leishmaniasis*. Geneva: World Health Organization, 1990. (WHO Technical Report Series, 793).

# Efeito de Ação Educativa Participativa no Conhecimento de Professores do Ensino Básico sobre Malária<sup>1</sup>

---

MARTHA CECILIA SUÁREZ-MUTIS, JOSÉ COURA,  
CRISTIANO MASSARA E VIRGÍNIA SCHALL

## Introdução

Apesar dos esforços para seu controle, a malária continua sendo altamente endêmica em vários municípios da Amazônia legal (Oliveira-Ferreira *et al.*, 2010). A maioria das pesquisas refere-se a aspectos da biologia básica do parasito e seu vetor, bem como a estudos clínicos, epidemiológicos e de eficácia terapêutica. Desde a década de 1990, tem sido enfatizada a importância de estudos sobre fatores socioculturais que permitam um maior conhecimento do comportamento das comunidades diante da doença, de tal modo que possam ser planejadas novas estratégias de controle com enfoque comunitário (Comoro *et al.*, 2003; Dike *et al.*, 2006; Hlongwana *et al.*, 2009).

Como a eliminação da malária está atrelada a mudanças de comportamentos de risco, a educação em saúde é instrumento primordial (Grynszpan, 1999). A inserção de práticas de educação na rotina dos escolares de municípios endêmicos para malária é uma alternativa para a construção de conhecimentos que estimulem práticas e atitudes preventivas nas comunidades (Rocha & Deusdará, 2005; Jotta & Carneiro, 2009; Schall & Massara, 2006).

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na *Revista de Saúde Pública*, 45(5): 931-937, 2011. Foram realizadas adaptações nas citações.

O objetivo deste estudo foi descrever uma estratégia educativa participativa sobre conhecimentos relacionados à malária entre professores da rede básica de ensino.

## Métodos

O município de Barcelos está localizado no estado do Amazonas e é o segundo maior município do Brasil em extensão territorial. Nele vivem 24.567 pessoas, 55,6% na área rural. A sede municipal situa-se na margem direita do rio Negro e dista da capital do estado do Amazonas 390 km em linha reta e 496 km por via fluvial. É uma área altamente endêmica para malária, com uma média anual de 5.033 casos nos últimos cinco anos e uma incidência parasitária anual média de 156,4 casos por 1.000 habitantes (Suárez-Mutis & Coura, 2007).

A ação educativa desenvolvida teve por base as idéias de Paulo Freire, buscando a “problematização” da realidade (Freire, 1988). As práticas incluíram dinâmicas de grupo como recurso de intervenção psicossocial, segundo os pressupostos de Afonso (2006). Os resultados obtidos pelo processo educativo em saúde incluíram um projeto de desenvolvimento e avaliação de uma estratégia integrada para o controle da endemia nessa área.

O curso, com enfoque multidisciplinar e problematizador, foi realizado em 40 horas, com 46 professores dos ensinos fundamental e médio das redes municipal e estadual. Foram utilizadas linguagem simples e variedade de imagens, contemplando aspectos biomédicos e sociais envolvidos na transmissão e manutenção da doença. O processo incluiu oficinas de trabalho e aulas práticas, orientando os professores sobre possibilidades pedagógicas para a inserção do tema no currículo escolar, com abordagens adequadas às diferentes faixas etárias dos alunos e contextualizadas na realidade local. Foram abordados aspectos básicos sobre malária, como a biologia do parasito e seus vetores, incluindo: identificação por meio de observação em lupas e microscópios, aspectos clínicos, de diagnóstico, terapêuticos, fatores de risco e dinâmica da transmissão. Também foram abordados métodos de planejamento das ações de educação e controle e o papel do Sistema Único de Saúde (SUS), a importância da informação nas escolas e comunidades, medidas sanitárias e ambientais; práticas para desenvolvimento de atividades com os escolares e população nas comunidades, e elaboração de material educativo local



e de modelos de projetos integrados para cada participante, adequados à própria localidade. Foi aplicado um questionário (pré-curso) no primeiro dia de aula e outro (pós-curso) no último dia do curso, com 27 perguntas abertas e fechadas. O questionário incluía questões sobre saúde em geral e perguntas específicas sobre a malária, considerando aspectos básicos da doença (sintomas clínicos, risco de morte, tratamento), antecedentes de contato com a doença e conhecimentos sobre a transmissão. Esse instrumento permitiu avaliar os conhecimentos prévios dos professores cursistas, bem como o saber construído sobre a endemia e o domínio de práticas pedagógicas para trabalhar o tema em sala de aula, após o processo educativo. Os questionários, elaborados a partir de pressupostos descritos por Günther (2003), foram previamente validados com um grupo de professores da região, com o mesmo perfil. Os questionários caracterizavam-se por uma linguagem simples, adaptada à realidade regional, com termos de uso coloquial na área.

Na análise estatística, os dados foram armazenados usando a versão 6.0 do *software* EpiInfo. Para a comparação de medidas de variáveis contínuas foi usado o teste t (Student) entre duas séries de dados pelo GraphPad Prism versão 4.00 para Windows. Para testes de associação foi usada a estatística-teste de  $\chi^2$ . Em casos de valores esperados menores de cinco, recorreu-se à correção proposta por Yates. Em todas as análises, foi adotado um nível de significância de 5%. As respostas abertas foram analisadas por um enfoque qualitativo (Bardin, 2009). As respostas dos professores às questões abertas foram categorizadas em unidades (palavras ou frases) que se repetiam, buscando interpretar os sentidos contidos nos materiais coletados para fornecer o verdadeiro significado (Campos & Turato, 2009; Caregnato & Mutti, 2006; Rocha & Deusdará, 2005). Procedeu-se à análise temática, uma das modalidades de análise de conteúdo, constituída pelas etapas: pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretação (Bardin, 2009; Minayo, 2008). Após a leitura das respostas, foram identificadas categorias analíticas.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa em seres humanos da Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (processo nº 2939/2008). Todos os professores, no primeiro dia do curso, foram devidamente informados dos objetivos do projeto e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para participação, gravação e divulgação de imagem.

## Resultados

Dos 46 professores que participaram do curso, 14 (30,4%) eram mulheres e 32 homens (69,6%). Os participantes tinham entre 18 e 52 anos de idade, com mediana de 29 anos. A mediana do tempo de atividade como professor foi de três anos; quatro (8,7%) pessoas relataram não ter experiência, pois tinham acabado de ser contratados; cinco (10,8%) indivíduos tinham mais de 20 anos de trabalho.

Desses professores, 39 (84,8%) trabalhavam na área rural e sete na área urbana (15,2%); 45,7% deles (21/46) lecionavam no ensino básico em salas multi-seriadas (de segundo a quinto anos); 19,6% (9/46) no primeiro ano do ensino fundamental; 6,5% (3/46) no infantil; 4,3% (2/46) no segundo, terceiro e quinto anos do ensino fundamental; 10,9% (5/46) ainda não sabiam, pois estavam sendo contratados no momento do curso.

Dezoito (31%) professores tiveram anteriormente algum tipo de treinamento em educação em saúde, dos quais sete (7/18, 38,9%) participaram de cursos sobre doenças sexualmente transmissíveis e aids, e cinco (5/18, 29,4%) sobre malária.

Quanto aos conhecimentos gerais sobre saúde e atuação da escola na prevenção das doenças, foi feita uma pergunta aberta sobre a definição de saúde; no pré-curso houve sete respostas em branco e no pós-curso, cinco. As respostas mais frequentes no pré-curso foram mais gerais e associadas a um conceito de ausência de doença ou bem-estar, reproduzindo de forma restrita os conceitos divulgados pela Organização Mundial da Saúde: saúde como negação da doença: “saúde é não estar infectado por doenças”; saúde como possibilidade/disposição para agir: “saúde é ter disposição para tudo: trabalho e lazer, amigos”; saúde como expressão de sentimentos: “saúde é ser feliz, sem preocupação”.

Comparando-se as respostas do pré-curso com as do pós-curso, observa-se a mudança nas expressões de alguns professores, mostrando a valorização da prevenção, como: “saúde é estar de bem com a vida e ter boa informação sobre a prevenção contra as doenças”; “Saúde é se cuidar física, mentalmente, ter amor e se prevenir das doenças”. Também no pós-curso, estiveram mais presentes as ideias que associam saúde ao bem-estar social, intelectual, espiritual, referindo-se à importância de um ambiente saudável, e a valorização do conhecimento, da informação e a responsabilidade pelo bem-estar de todos: “Saúde é ter acesso à

sociedade, conhecendo os problemas de saúde pra poder ajudar a si e a outras pessoas”; “Saúde é ter cuidado com seu corpo e se preocupar com a saúde da população, lutando para o bem-estar de todos”. Observou-se também a referência a práticas de higiene e de cuidado com a alimentação: “Ter saúde é ter limpeza, isto é, higiene. Cuidado com as coisas (cozinhar bem alimentos, lavar as frutas, não andar descalço, etc.)”. Embora tenha sido registrada a permanência de conceitos gerais de bem-estar, algumas respostas sugeriram que as reflexões durante o curso podem ter contribuído para essa ampliação do conceito e, sobretudo, para ideias de prevenção, humanização e exercício dos direitos de cidadania, conforme o relato: “Saúde é cuidar do ambiente em que vivemos, cobrar dos nossos governantes um tratamento de saneamento básico, emprego e habitação etc.”.

A pergunta “como a escola pode contribuir para a saúde” também apresentou, em 52 respostas, mudanças entre o pré e o pós-curso, o que sugere o efeito da reflexão promovida nas aulas. Essa reflexão teve por base os textos e atividades presentes no curso, com enfoque nas Escolas Promotoras de Saúde. No pré-curso foram registradas sete respostas em branco e uma “não sei”, havendo somente duas em branco no pós-teste. A ênfase maior em oito respostas no pré-curso foi a recomendação de palestras como meio de informação em saúde na escola, parte das quais seriam ministradas por profissionais de saúde, delegando a atores de fora da escola esse papel: “Tendo palestras com pessoas que entendem de doenças”; “No interior, o professor tem que trazer o agente de saúde para informar sobre as doenças”. “Transmitir” e “repassar” (conhecimento) também foram verbos presentes nas respostas do pré-curso: “Repassando o conteúdo aos alunos, que levam à sua família”; “Transmitindo para outras pessoas que não têm conhecimento sobre a doença”. Algumas respostas referiram-se a evitar e prevenir doenças e valorizaram as ações com a comunidade: “A escola tem papel fundamental para que posteriormente o educando aprenda a se prevenir ou conhecer sobre certas doenças”.

No pós-curso, embora a referência a palestras tenha permanecido, outras alternativas foram citadas, tais como: organizar teatro, contar histórias, fazer mutirões, distribuir panfletos, usar cartilhas e cartazes, realizar reuniões, desenvolver projetos de educação em saúde. Essas ações estavam presentes nas oficinas do curso e foram incluídas nas respostas: “A escola pode e deve se organizar e se

unir para juntos criarem projetos para o combate a essa doença”; “A escola pode contribuir com palestras, teatros e contando histórias tanto na escola como na comunidade”. Também no pós-curso apareceram as palavras informação, conscientização, sensibilização e parcerias: “Sensibilizando a comunidade através de palestras, cartilhas, cartazes para prevenção dessas doenças em conjunto com a educação em saúde”. A pergunta sobre a contribuição do papel do professor para a saúde apresentou mudanças. No pré-curso houve respostas curtas, como: “orientar”, “ser o mediador”, “incentivar”. No pós-curso, as respostas mais curtas foram: “Conscientizar o povo de sua comunidade”; “Contribuir fazendo seu papel de educador”. Ideias mais amplas que reforçam o papel social do educador surgem no pós-curso, como: “Contribuir para a formação dos meus alunos de forma crítica, participativa, para desfrutar a atual sociedade, para que os alunos possam atuar na sociedade de forma crítica e responsável”. Também no pós-curso a prevenção foi bastante referida: “Informar e formar grandes parceiros para a prevenção”; “É fazer com que os alunos tenham conhecimentos e coloquem em prática na sua vida cotidiana”; “Conscientizar a população do risco e de como se prevenir dessas doenças”.

Enquanto no pré-curso os professores expressaram conceitos curtos, como ensinar, explicar, atuar, orientar, esclarecer e promover palestras, restringindo-se a aulas e transmissão de conteúdos sobre higiene, saúde, doenças e prevenção, no pós-curso houve maior apropriação da função do professor, não só dentro da sala de aula, mas como parte da sociedade, com novas atribuições, como: “ser multiplicador desses conhecimentos”; “preparar pessoas para a sociedade”; “passar para a comunidade em que trabalho todo o conhecimento adquirido através dos cursos”; “levar a sério esses temas e trabalhar interdisciplinarmente”. Uma resposta mostrou uma posição mais avançada, refletindo a ênfase discutida no decorrer do curso: “formar cidadãos críticos capazes de atuar na sociedade moderna. Colaborar com outras instituições para que realmente a educação escolar também ‘norsteie’ pontos críticos atuais e desde cedo tome conta da realidade e dela já participe”.

Com relação ao conhecimento sobre malária, todos os professores tinham ouvido falar na doença anteriormente, embora no pré-curso somente 48,3% deles reconheceram corretamente a tríade clássica (calafrio, febre e sudorese); no pós-curso 82,6% conseguiram dar uma resposta correta ( $p = 0,00046$ ) (Tabela 1).

Ao avaliar os mecanismos de transmissão, 50% e 73,3% responderam corretamente no pré-curso e pós-curso, respectivamente ( $p = 0,0181$ ). Entre as concepções prévias, observaram-se ideias incorretas associadas, sobretudo, aos mecanismos de transmissão do vírus do dengue (Tabela 2).

Tabela 1. Avaliação dos conhecimentos em malária no pré e pós-curso dos professores dos ensinos fundamental e médio. Barcelos, AM, 2008.

Pergunta	Pré-curso (%)	Pós-curso (%)	p
Já ouviu falar em malária?			
Sim	100	100	
Não	0	0	
Local onde encontrou informações sobre a malária?			
Funasa	31,0	17,4	0,1425
Médico	0,0	2,2	na
Agente de saúde	10,3	4,3	0,4316*
Escola	1,7	2,2	0,4846*
Parente/amigo	3,4	0	0,4746*
Manual/cartilha	1,7	8,7	0,3577*
Meios de comunicação	1,7	0	na
Vários dos anteriores	48,3	65,2	0,0046
Sintomas associados a malária (calafrio, febre, sudorese)			
Resposta correta	48,3	82,6	0,00046
Resposta incompleta	36,2	17,4	0,0349
Resposta incorreta	13,8	0	0,0347*
Não respondeu	1,7	0	na
Formas de transmissão da doença			
Resposta correta	50,0	73,3	0,0181
Resposta incompleta	25,9	15,6	0,1978
Resposta incorreta	24,1	11,1	0,0988
Formas de prevenção da doença			
Resposta correta	19,0	69,6	0,000001
Resposta incompleta	24,1	15,2	0,2931
Resposta incorreta	44,8	15,2	0,0015
Não respondeu	12,1	0	0,0347*

Tabela 1 (cont.). Avaliação dos conhecimentos em malária no pré e pós-curso dos professores dos ensinos fundamental e médio. Barcelos, AM, 2008.

Pergunta	Pré-curso (%)	Pós-curso (%)	p
A malária tem cura?			
Sim	84,5	100	0,0183*
Não	6,9	0	0,2403*
Não sabe	8,6	0	0,1251*
A malária pode matar?			
Sim	91,4	97,8	0,3576*
Não	1,7	2,2	0,4746*
Não sabe	6,9	0	0,2403*
Conhece o anofelino?			
Sim	94,3	97,7	0,6091*
Não	5,7	2,3	0,6091*
O anofelino causa algum problema?			
Sim	61,4	94,6	0,000005
Não	5,3	5,4	0,6091*
Não respondeu	33,3	0	0,00023
Que problema pode causar o anofelino?			
Malária	29,8	76,5	0,00011
Outras complicações	17,7	23,4	0,4397

\*  $\chi^2$  com correção de Yates.

na: não se aplica

Funasa: Fundação Nacional de Saúde

Tabela 2. Concepções prévias sobre os mecanismos de transmissão/prevenção da malária entre os professores dos ensinos fundamental e médio. Barcelos, AM, 2008.

Transmissão	Prevenção
Água parada	Não deixando águas paradas em vasos, pneus, esgotos
“Bactéria” do carapanã	Cuidando do meio em que vive
Ficar na beira dos rios parados	Não deixar objetos que acumulam água, para cima
Água e alimentos “mal tratados”	“Fumaçando” os igarapés
Picada do mosquito da dengue	Evitando o acúmulo de lixo
Carapanã que pica e transmite o vírus	Mantendo a casa sempre limpa Tomando o remédio da malária Procurando o posto de saúde Medicando-se para fazer exame Não tem como evitar

Em relação às medidas para evitar a malária, 19% e 69,6% deram respostas corretas no pré e pós-curso, respectivamente ( $p = 0,000001$ ) (Tabela 1). As principais concepções prévias incorretas no pré-curso foram aquelas destinadas à prevenção da dengue (como evitar o acúmulo de água parada, em vasos, pneus e esgoto, assim como evitar a formação de lixo próximo às casas) e ações de diagnóstico e tratamento do doente (Tabela 2). Contudo, após o curso, observou-se a presença de ideias mais completas de prevenção que mostraram a construção de novos conhecimentos, como: “limpando a área que favorece o foco para o desenvolvimento, telando as casas, evitar ficar exposto nos horários em que o carapanã faz a transmissão”; “uso de mosquiteiro e evitar exposição nos horários em que eles atacam”; “não ficando próximos aos igarapés no horário das 18h às 19h”; “Dormindo com mosquiteiro”.

Quanto aos conhecimentos relacionados ao mosquito vetor, a maior parte dos professores (94,3% e 97,7%, pré e pós-curso, respectivamente) respondeu que conhecia a muriçoca ou carapanã (nomes locais para o anofelino), embora 61,4% tenham assinalado no pré-curso que causava alguma doença, aumentando para 94,6% no pós-curso ( $p = 0,000005$ ). No pré-curso apenas 29,8% dos professores associaram o vetor como transmissor da malária, conhecimento que alcançou 76,5% no pós-curso ( $p = 0,00011$ ) (Tabela 1). Após o curso, alguns professores mostraram apropriação do nome científico do mosquito, utilizavam a palavra vetor e associavam a picada da fêmea à transmissão.

## Discussão

Apesar de o município de Barcelos ser altamente endêmico para malária, os professores tinham pouca informação sobre os mecanismos de transmissão, vetores e meios de prevenção. Esse fato é preocupante, pois os professores podem disseminar informações erradas ou inadequadas para os seus alunos, resultando em implicações na formulação de uma estratégia educativa que tenha a escola como alvo das ações (Muula & Chamba, 2004). Nosso grupo tem mostrado que a escola, apesar de ser um importante espaço - e por vezes o único - de construção do saber nas áreas rurais endêmicas, não está cumprindo com esse papel fundamental (Cardozo-Trujillo, 2010). São necessárias novas práticas pedagógicas com a produção de materiais didáticos apropriados ao entorno físico, social e

cultural dessas populações (Schall & Massara, 2006). Em artigo sobre as imagens relativas à malária nos livros didáticos de biologia, são reveladas incorreções e complexidade de linguagem que podem levar os alunos à memorização em vez do entendimento (Jotta & Carneiro, 2009). Nesse artigo, os autores sugerem que os livros deveriam informar que “mosquito” também é conhecido regionalmente como “pernilongo”, “muriçoca” e “carapanã”, o que não é referido pela maioria dos textos analisados, reforçando a necessidade de processos de educação permanente e aperfeiçoamento do docente. Acreditamos na parceria intersetorial (saúde, educação, meio ambiente) para a produção de materiais próprios dependendo de cada realidade.

Nossos resultados são similares aos encontrados entre a população geral na Colômbia (Lipowsky, Kroeger & Vazquez, 1992) e no México (Rodríguez *et al.*, 2003). Os estudos de Lipowsky, Kroeger e Vazquez (1992) e Rodríguez *et al.* (2003) referem-se ainda aos processos educativos inadequados, pois o conhecimento não é contextualizado na realidade local. Esse conhecimento não tem levado às práticas preventivas e esses autores reiteram a necessidade de mais estudos que possam conduzir à compreensão dos fatores comportamentais das populações expostas à malária, visando à maior adequação das intervenções de controle. Uma pesquisa realizada na Amazônia colombiana revelou que as pessoas até sabem sobre a etiologia, sintomas e tratamento da doença, mas não põem em prática as ações de controle (Pineda & Agudelo, 2005). Resultados similares foram encontrados em áreas de alta endemicidade na África (Dike *et al.*, 2006; Hlongwana *et al.*, 2009) e na Ásia (Okabayash *et al.*, 2006).

Especificamente sobre malária, dentre centenas de artigos disponíveis na base SciELO, foram encontrados dois com resultados de intervenções educativas. Em um deles, foi avaliada uma estratégia promissora denominada “El mundo de la malaria”, que combinou intervenções ambientais e educação de modo a melhorar os conhecimentos e facilitar mudanças de comportamento para prevenir a doença, resultando na mobilização social e participação da comunidade para a promoção da saúde, sobretudo para as zonas rurais (Alvarado *et al.*, 2006a). Os resultados foram encorajadores, com aumento de conhecimento e adesão ao uso dos mosquiteiros impregnados com piretróides e tratamento adequado. Em outro estudo, houve não apenas o ganho em conhecimento e práticas preventivas, mas diminuição



de 25% de casos novos no grupo que participou do processo educativo, contra 17% do grupo controle, seis anos depois da intervenção (Alvarado *et al.*, 2006b).

No presente estudo, o aumento do conhecimento e reflexões sobre o papel do professor na multiplicação de conhecimentos revela a importância dos processos de melhoria de sua formação. Isso requer ações educativas permanentes (Alvarado *et al.*, 2006a, 2006b; Okabayashi *et al.*, 2006) no sentido de difusão de práticas preventivas e mobilização dos escolares e suas famílias no processo de controle da doença. Como os resultados do pós-curso revelam, embora tenha havido ampliação de conceitos e de práticas mais interativas e participativas, as respostas de alguns professores mostram que persiste uma pedagogia da transmissão de conhecimentos, mais do que a construção conjunta com os estudantes em atividades como oficinas, reuniões, projetos interativos e visitas a campo, o que foi enfatizado e praticado no decorrer do curso como relevante para um ensino contextualizado e comprometido com a promoção da saúde. Há necessidade de substituir o enfoque prescritivo das palestras por práticas mais participativas, como oficinas realizadas com a comunidade escolar, agregando o conhecimento científico e popular. Tal constatação indica a necessidade de maior investimento nos processos educativos para o professor, de modo a potencializar o seu papel no ensino da saúde, com maior relação entre o saber e as práticas e maior apropriação crítica da realidade.

É fundamental um trabalho continuado para que os professores multipliquem os conhecimentos adquiridos nas intervenções educativas de modo a promover o comprometimento com atitudes e práticas de prevenção da endemia e promoção da saúde, tanto deles próprios quanto dos alunos e de suas famílias (Merhy, 2005). Nas áreas de alta endemicidade para malária propõe-se a incorporação de estudos dessa doença dentro da grade curricular escolar com conteúdos e práticas adaptados à realidade local. Uma estratégia integrada para o controle da malária deve ter em conta a importância do setor educativo como fonte geradora de conhecimentos para a modificação de atitudes e práticas adequadas para a prevenção e controle da endemia. A Estratégia de Escolas Promotoras de Saúde surgida no fim da década de 1980 pode oferecer importantes subsídios para práticas mais dialógicas, pois a promoção em saúde é vista com um enfoque integral com três componentes inter-relacionados: educação em saúde, incluindo

o desenvolvimento de habilidades para a vida; criação e manutenção de ambientes saudáveis; e a oferta de serviços de saúde, alimentação e vida saudável (Brasil, 2007).

## Agradecimento

À Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas pelo apoio institucional.  
À Dra. Angela C. V. Junqueira, da Fundação Oswaldo Cruz, pela ajuda no planejamento e desenvolvimento do curso com os professores no município de Barcelos.

## Referências

- AFONSO, M. L. M. *Oficinas em Dinâmica de Grupo na Área da Saúde*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.
- ALVARADO, B. E. et al. Evaluación de una estrategia educativa en malaria aplicada en localidades rurales del Pacífico colombiano. *Biomedica*, 26(3): 342-52, 2006a.
- ALVARADO, B. E. et al. Efectos de una intervención educativa y de participación comunitaria en el control de la malaria en Buenaventura, Colombia. *Biomedica*, 26(3): 366-78, 2006b.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. *Escolas Promotoras de Saúde: experiências no Brasil*. Brasília: MS/OPAS, 2007. (Série Promoção da Saúde, 6).
- CAMPOS, C. J. G. & TURATO, E. R. Análise de conteúdo em pesquisas que utilizam metodologia clínico-qualitativa: aplicação e perspectivas. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 17(2): 259-64, 2009.
- CARDOZO-TRUJILLO, K. Y. *Conhecimentos Sobre Malária entre Moradores de uma Zona Altamente Endêmica do Município de Barcelos, Estado de Amazonas, Brasil*, 2010. Monografia de especialista, Rio de Janeiro: Fiocruz, Instituto Oswaldo Cruz.
- CAREGNATO, R. C. A. & MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. *Texto Contexto Enfermagem*, 15(4): 679-84, 2006.
- COMORO, C. et al. Local understanding, perceptions and reported practices of mothers/guardians and health workers on childhood malaria in a Tanzanian district: implications for malaria control. *Acta Tropica*, 87(3): 305-13, 2003.
- DIKE, N. et al. Influence of education and knowledge on perceptions and practices to control malaria in Southern Nigeria. *Social Science & Medicine*, 63(1): 103-6, 2006.
- FREIRE, P. *Educação e Mudança*. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988. (Educação - Educação e Comunicação, 1).
- GRYNSZPAN, D. Educação em saúde e educação ambiental: uma experiência integradora. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(Supl 2): S133-8, 1999.
- GÜNTHER, H. *Como Elaborar um Questionário*. Brasília: Laboratório de Psicologia Ambiental da UNB, 2003. (Série Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, 1).

- HLONGWANA, K. W. *et al.* Community knowledge, attitudes and practices (KAP) on malaria in Swaziland: a country earmarked for malaria elimination. *Malaria Journal*, 8: 29-37, 2009.
- JOTTA, L. A. C. V. & CARNEIRO, M. H. S. Malária: as imagens utilizadas em livros didáticos de biologia. In: *Atas do 7 Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, 2009. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/=abrapec/viempec/7enpec/pdfs/303.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2010.
- LIPOWSKY, R.; KROEGER, A. & VAZQUEZ, M. L. Sociomedical aspects of malaria control in Columbia. *Social Science & Medicine*, 34(6): 625-37, 1992.
- MERHY, E. E. O desafio que a educação permanente tem em si: a pedagogia da implicação. *Interface*, 9(16): 172-174, 2005.
- MINAYO, M. C. S. *O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.
- MUULA, A. S. & CHAMBA, H. Knowledge about malaria among primary school teachers in Ndirande, Malawi. *Tropical Doctor*, 34(3): 187-8, 2004.
- OKABAYASHI, H. *et al.* Keys to success for a school-based malaria control program in primary schools in Thailand. *International Journal for Parasitology*, 55(2): 121-6, 2006.
- OLIVEIRA-FERREIRA, J. *et al.* Malaria in Brazil: an overview. *Malaria Journal*, 9: 115, 2010.
- PINEDA, F. & AGUDELO, C. A. Percepciones, actitudes y prácticas en malaria en el Amazonas Colombiano. *Revista de Salud Publica de Colombia*, 7(3): 339-48, 2005.
- ROCHA, D. & DEUSDARÁ, B. Análise de conteúdo e análise do discurso: aproximações e afastamentos na (re)construção de uma trajetória. *Alea: Estudos Neolatinos*, 7(2): 305-22, 2005.
- RODRIGUEZ, A. D. *et al.* Knowledge and beliefs about malaria transmission and practices for vector control in Southern Mexico. *Salud Pública de México*, 45(2): 110-6, 2003.
- SCHALL, V.T. & MASSARA, C.L. Esquistossomose como tema gerador: uma experiência de educação em saúde no município de Jaboticatubas - Minas Gerais. In: Ministério da Saúde; Organização Pan-Americana da Saúde. *Escolas Promotoras de Saúde: experiências do Brasil*, 6: 205-16, 2006. (Série Promoção da Saúde, 6).
- SUÁREZ-MUTIS, M. C. & COURA, J. R. Mudanças no padrão epidemiológico da malária em área rural do médio Rio Negro, Amazônia brasileira: análise retrospectiva. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(4): 795-804, 2007.



# 3

## Trajectoria de Contribuicoes à Pesquisa e ao Controle da Esquistossomose

TEREZA CRISTINA FAVRE | CRISTIANO MASSARA





A contribuição de Virgínia Schall na geração de conhecimento para o controle da esquistossomose, doença negligenciada,<sup>1</sup> geradora e perpetuadora da pobreza, endêmica em vários estados brasileiros, é expressiva. Neste capítulo não pretendemos fazer uma descrição detalhada dos vários trabalhos por ela desenvolvidos sobre o tema, e sim destacar alguns estudos que nos ajudam a traçar a trajetória de suas pesquisas, tomando a esquistossomose como principal foco e modelo para muitas abordagens.

A esquistossomose é uma doença parasitária causada pelo verme *Schistosoma mansoni*. No Brasil é transmitida por caramujos do gênero *Biomphalaria*, que atuam como hospedeiros intermediários, pois albergam as fases larvares do parasito. O ser humano, que atua como hospedeiro definitivo, alberga os vermes adultos. Sua transmissão exige que o ciclo de vida do verme se complete, o que requer a presença de pessoas infectadas eliminando os ovos do parasito no ambiente aquático e de caramujos suscetíveis. Transmitida em áreas onde as condições de vida e saneamento são precárias, as causas de sua instalação e manutenção nas comunidades endêmicas transcendem a natureza biológica e envolvem fatores sociais, econômicos, culturais e comportamentais, o que faz com que o seu controle demande o emprego de medidas integradas.

Ao longo de quarenta anos de vida acadêmica, Virgínia desenvolveu pesquisas sobre diferentes aspectos da esquistossomose e teve um papel importante para o conhecimento sobre esta endemia e para os avanços em seu controle. Sua contribuição nesse campo está organizada sob a forma de cinquenta artigos científicos, três livros, sete capítulos e 33 resumos de trabalhos apresentados em eventos científicos. A reunião dos sete artigos de sua autoria que integram esta parte da coletânea expressa a sua relevante atuação nesse campo, pois neles são desenvolvidos uma série de conceitos e ideias que mostram seu pioneirismo na área de educação para o controle da esquistossomose.

---

<sup>1</sup> Doenças negligenciadas são aquelas causadas por agentes infecciosos ou parasitários, que prevalecem em condições tropicais e subtropicais, atingem populações que vivem na pobreza, sem saneamento adequado e em estreito contato com vetores infecciosos. Essas enfermidades apresentam indicadores inaceitáveis e investimentos reduzidos em pesquisas, produção de medicamentos e em seu controle.

Na formação de recursos humanos com foco na esquistossomose, Virgínia Schall contribuiu desde o ensino médio, no Programa de Vocação Científica da Fiocruz no Rio de Janeiro e em Belo Horizonte, até o nível de pós-doutorado. Além disso, produziu diferentes materiais educativos voltados para as crianças de áreas endêmicas. Todos orientados para a prevenção da doença e a promoção da saúde,<sup>2</sup> abordando noções básicas e situações ambientais contextualizadas na realidade das populações, a fim de favorecer a construção de conhecimento e estimular o pensamento crítico sobre a doença.

Sua trajetória de pesquisa em esquistossomose foi iniciada com estudos sobre o comportamento dos caramujos hospedeiros, ainda na década de 1970. Em 1983 desenvolveu um trabalho em hortas no bairro do Alto da Boa Vista, no Rio de Janeiro, que despertou seu interesse e norteou estudos futuros sobre prevenção e controle da doença. No mesmo ano, durante férias no Nordeste, observou a presença da planta avelós, da família Euphorbiaceae e, tendo sido informada por um taxista sobre sua toxicidade, coletou uma amostra para estudá-la (Schall *et al.*, 1985). Na época já havia estudos mostrando a ação moluscicida da avelós, no entanto seu trabalho foi o precursor para a pesquisa pioneira com a planta coroa-de-cristo, da mesma família, e a busca da equipe por uma substância natural com ação letal para os caramujos hospedeiros, sem impacto ambiental. Destaca-se ainda seu pioneirismo no campo da educação em saúde, incluindo a elaboração de materiais educativos e estudos sobre representações sociais e aspectos educacionais no controle da endemia, nos quais enfatizava a relação da esquistossomose com os modos de viver e as práticas das populações de áreas endêmicas.

Sua contribuição para a geração de conhecimento foi além da produção acadêmica. Atuou como consultora para várias instituições responsáveis pela formulação de políticas públicas para o controle da esquistossomose nos âmbitos global e nacional. Com efeito, seu pioneirismo na educação em saúde lhe rendeu, em 1990, o reconhecimento e convite da Organização Mundial da Saúde (OMS)

---

<sup>2</sup> Processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde. A saúde é um conceito positivo, que enfatiza os recursos sociais e pessoais, bem como as capacidades físicas. Assim, sua promoção não é responsabilidade exclusiva do setor Saúde e vai, além de um estilo de vida saudável, na direção de um bem-estar global (Primeira Conferência Internacional Sobre Promoção da Saúde, Ottawa, Canadá, 1986).



para integrar o Comitê de Especialistas em Esquistossomose. Além disso, prestou consultoria para a Organização Pan-Americana da Saúde (Opas) e foi membro do Comitê Técnico Assessor do Programa de Controle da Esquistossomose da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (PCE/SVS/MS), cuja atribuição era discutir a situação epidemiológica da doença e formular diretrizes técnicas para o seu controle nas áreas endêmicas brasileiras.

Para descrever as contribuições de Virgínia no controle da esquistossomose é imprescindível contextualizá-las no histórico das estratégias recomendadas pela OMS para o controle da endemia, tendo por base o trabalho de Barbosa e colaboradores (2008). Desde a década de 1950, a OMS tem estabelecido diretrizes para a avaliação e o controle da esquistossomose em escala global. Nessa década, a ênfase recaía sobre as pesquisas sobre epidemiologia, a distribuição geográfica da doença e os métodos diagnósticos, bem como a realização de estudos sobre morfologia, taxonomia, fisiologia e ecologia dos caramujos hospedeiros. Uma das metas prioritárias era a busca de moluscicidas com toxicidade prolongada, restrita às espécies-alvo em baixas concentrações, com impacto ambiental mínimo, baixo custo e fácil aplicação.

Na década de 1960, o Comitê de Especialista da OMS reconhecia que o combate aos caramujos hospedeiros intermediários era a medida isolada mais efetiva no controle da esquistossomose, pois não havia um fármaco disponível e seguro para tratamento dos portadores de infecção. As recomendações eram relacionadas aos aspectos operacionais do uso dos moluscicidas em diferentes condições ecológicas, visando à sua máxima eficiência. Estava claro que o controle da doença só poderia ser alcançado com o emprego de uma ou mais das seguintes medidas para reduzir a contaminação das coleções hídricas: ações de tratamento dos portadores de infecção, fornecimento de água encanada, saneamento, adoção de hábitos sanitários adequados pela população e redução e/ou eliminação dos caramujos hospedeiros.

No decorrer dos anos 1970, o Comitê de Especialistas da OMS lamentou que os programas de controle continuassem a ser desencorajados nos países endêmicos e definiu como objetivo altamente prioritário prevenir a expansão da esquistossomose para áreas indenes. A OMS reconhecia que o tratamento dos portadores com oxamniquine, fármaco seguro e eficaz e disponível somente nessa

década, conjugado ao controle dos caramujos, tinha impacto mais rápido sobre a prevalência e intensidade de infecção do que o uso de moluscicida como única medida de controle. Reiterava a importância dos moluscicidas já disponíveis comercialmente e recomendava o aperfeiçoamento das estratégias de aplicação.

Na década de 1980, considerando o forte componente socioeconômico e comportamental associado à transmissão da doença, a OMS registrou uma alteração significativa na abordagem de controle, dando ênfase a ações preventivas, como provisão de água, saneamento, ações de educação em saúde e melhorias socioeconômicas da população, além do tratamento. Já em 1985, o Comitê de Especialistas da OMS consolidou uma nova mudança nas prioridades, adotando o controle da morbidade como objetivo imediato em lugar do controle da transmissão. No entanto, advertia que o sucesso das medidas de intervenção com impacto direto na morbidade dependia da participação ativa da população. Por isso, ações de educação em saúde deveriam ter um papel preponderante nos programas de controle. Na década de 1990, o único relatório da OMS divulgado reforçava as diretrizes do relatório anterior e reiterava a recomendação de que crianças em idade escolar tivessem prioridade nos programas de controle.

Na década de 2000, o Comitê da OMS consolidou uma nova estratégia conjugando o controle da esquistossomose ao das geohelmintoses, dirigindo o tratamento para grupos de alto risco, como crianças em idade escolar. Admitia-se que o tratamento periódico durante a infância poderia garantir a redução da morbidade hepática, prevenir deficiências de ferro e anemia, melhorar o desenvolvimento cognitivo e o desempenho escolar. Tal estratégia atenderia à resolução da 54ª Assembleia Mundial de Saúde (54.19 da AMS), que fixou como meta para 2010 viabilizar a cobertura de tratamento regular da esquistossomose e das geohelmintoses em pelo menos 75% das crianças em idade escolar vivendo nas áreas endêmicas. Medidas auxiliares como provisão de água, saneamento, ações de educação em saúde e controle ambiental dos moluscos hospedeiros deveriam ser promovidas em todos os casos.

As diretrizes atuais da OMS e da Opas estabelecem um Plano de Ação (2016-2022) para eliminação da esquistossomose e reiteram o apoio ao desenvolvimento de estratégias integradas para fornecimento de água potável, saneamento básico, melhores condições de moradia, promoção e educação em saúde e controle dos

caramujos hospedeiros, com base em enfoques intersetoriais. Essas diretrizes abordam os determinantes sociais da saúde e defendem que as autoridades devem promover ações efetivas para a melhoria da qualidade da população como pré-requisito para o alcance e sustentabilidade da eliminação da endemia.

É importante salientar que o Ministério da Saúde brasileiro sempre esteve alinhado com as recomendações da OMS, o que não quer dizer que as estratégias fossem colocadas em prática. O controle de moluscos, até a década de 1990, e o tratamento dos portadores da infecção, da década de 1970 até os dias de hoje, foram as principais ferramentas adotadas no controle da doença nas áreas endêmicas do país. Medidas complementares ao tratamento, como saneamento ambiental, abastecimento de água e educação em saúde, raramente foram colocadas em prática no âmbito do PCE/SVS/MS.

Após esse resumo das recomendações da OMS e ações implementadas pelo Ministério da Saúde para o controle da esquistossomose no país, passaremos ao dimensionamento da importância da produção científica de Virgínia e colaboradores sobre o tema.

### Contribuições ao Estudo Comportamental dos Caramujos Hospedeiros do *Schistosoma mansoni*

Na década de 1980, Virgínia desenvolveu pesquisas comportamentais com caramujos hospedeiros com o objetivo de compreender a estrutura e funcionamento dos olhos das bionfálarias e sua resposta à luz, bem como seu comportamento em diferentes profundidades de água, em condições de laboratório. Tal comportamento poderia influenciar a resposta dos caramujos à ação de substâncias moluscidas despejadas nas coleções hídricas como medida de controle. Esses estudos mostraram a existência de dois mecanismos orientados pela luz: alta fotocinesia e fototaxia positiva, que influenciam o movimento dos caramujos no ambiente e ajudam a explicar a dinâmica de sua distribuição e relação com as fases larvares de *S. mansoni* (Pimentel-Souza *et al.*, 1976; Schall, Pimentel-Souza & Souza, 1976; Schall, Jurberg & Cabral-Neto, 1985; Schall, Jurberg & Rozemberg, 1986; Vasconcellos & Schall, 1986; Baptista, Vasconcellos & Schall, 1989). Além disso, a capacidade de sobrevivência dos caramujos em diferentes profundidades favorecia o comportamento de escape à ação de moluscidas. Virgínia e seus

colaboradores publicaram nove artigos científicos abordando aspectos comportamentais de *Biomphalaria*.

Sua dissertação de mestrado em fisiologia e biofísica na Universidade Federal de Minas Gerais, em 1980, foi relacionada ao comportamento dos moluscos hospedeiros. Nessa época, eram encorajadas pesquisas sobre morfologia, taxonomia, fisiologia e ecologia dos caramujos hospedeiros, pela produção de conhecimento em si e por serem informações biológicas importantes no desenvolvimento e avaliação de substâncias moluscidas e na compreensão dos mecanismos de ação no caramujo hospedeiro.

### Contribuições para o Controle dos Caramujos Hospedeiros de *S. mansoni*

Durante as décadas 1970 e 1980, a principal abordagem da OMS e do Ministério da Saúde para o controle da esquistossomose foi o combate aos caramujos pela aplicação de substâncias moluscidas nas coleções hídricas das áreas endêmicas. O objetivo era reduzir a população dos caramujos hospedeiros a fim de interromper o ciclo de transmissão do *S. mansoni*.

No início do século passado foram utilizadas substâncias não específicas para esse fim, como cal, cianeto de cálcio e sulfato de cobre (Duncan, 1974). Entre 1945 e 1955, houve um grande desenvolvimento de pesquisas para a identificação de moluscidas eficazes. O fato de soldados americanos terem contraído esquistossomose durante a Segunda Guerra Mundial e a preocupação em preparar o Exército para interferir em países tropicais, particularmente durante a Guerra Fria, levaram os Estados Unidos a investir consideravelmente na procura de novas moluscidas (Duncan, 1974).

A niclosamida, o único produto químico amplamente usado, inclusive pelo Ministério da Saúde nas áreas endêmicas brasileiras, era produzido pela Bayer e comercialmente conhecido como Bayluscide. Embora tenha sido largamente empregado para reduzir as populações de caramujos hospedeiros, tinha desvantagens como o alto custo-benefício, a ação letal sobre outros organismos aquáticos e a necessidade de aplicações frequentes. Portanto, seu uso no Brasil foi descontinuado e passou a ser justificado apenas em locais com alta prevalência, quando o saneamento fosse inviável e o impacto ambiental, desprezível.

Isso não quer dizer que o uso de moluscidas tenha sido desestimulado. Pelo contrário, passou-se a buscar compostos de origem vegetal, extraídos de várias partes de plantas (fruto, látex etc.) com ação moluscida, porém com impacto ambiental menor do que a niclosamida. Os problemas toxicológicos causados pelos moluscidas sintéticos, tanto para o ser humano como para o ambiente, sempre foram uma preocupação de Virgínia, com sua visão ecológica. Como mencionado no Capítulo I, ela defendia a necessidade de desenvolver um produto eficiente e ecologicamente aceitável para o controle de moluscos hospedeiros.

Os moluscidas de origem vegetal foram testados pela primeira vez em 1930 (Mozley, 1939). Porém, de acordo com a OMS, poucas iniciativas envolvendo o uso de plantas moluscidas atingiram o estágio experimental em condições de campo. Havia um crescente interesse no desenvolvimento de tecnologias apropriadas que permitissem às comunidades afetadas o uso de produtos naturais com propriedades moluscidas. Para tal, o uso desses produtos deveria ser feito em um sistema autossustentável de cultivo e aplicação integrada ao controle da doença (Taylor, 1986; Baptista *et al.*, 1994).

Na década de 1990, Virgínia e equipe iniciaram estudos com a planta ornamental *Euphorbia splendens*, originária de Madagascar e introduzida no Brasil como cerca viva, conhecida como coroa-de-cristo. Facilmente cultivada em áreas endêmicas, essa planta produz grande quantidade de substância moluscida durante o ano (Baptista *et al.*, 1994). Os primeiros estudos, realizados em condições de laboratório, mostraram que o látex da coroa-de-cristo tinha efeito letal sobre *B. tenagophila*, *B. glabrata* e *B. straminea*, espécies hospedeiras de *S. mansoni* no Brasil (Vasconcellos & Schall, 1986). Da sua produção acadêmica sobre esse tema, dois artigos se destacam pelo pioneirismo e alcance dos resultados e foram selecionados para integrar esta coletânea: “Perspectives of using *Euphorbia splendens* as a molluscicide in schistosomiasis control programs” (Baptista *et al.*, 1994) e “The molluscicidal activity of crown of Christ (*Euphorbia splendens* var. *hislopii*) latex on mollusks acting as intermediate host of *Schistosoma mansoni* and *Schistosoma haematobium*” (Schall *et al.*, 1998). Eles mostraram, pela primeira vez, a atividade letal do látex natural sobre as espécies hospedeiras africanas *B. pfeifferi* e *Bulinus* sp, sugerindo seu potencial para uso em condições naturais, inclusive no continente africano, de onde a planta é originária.

Outros estudos com o látex da *E. splendens* obtiveram os seguintes resultados: 1) as espécies hospedeiras diferiram quanto à suscetibilidade à ação do látex, porém, para todas elas o valor da DL 90 foi de 4 ppm, bem inferior à dose letal recomendada pela OMS (20 ppm) (Vasconcellos & Schall, 1986); 2) o princípio ativo da planta não apresentou atividade mutagênica e nem tóxica em camundongos (Schall *et al.*, 1991); 3) os testes de laboratório demonstraram a estabilidade sazonal e geográfica da planta no Brasil (Mendes *et al.*, 1992); 4) a concentração de 12 ppm do látex produziu 100% de mortalidade de *B. glabrata* e *B. tenagophila* em coleções lóticis e lênticas naturais (Mendes *et al.*, 1992); 5) a adequação e emprego da planta em programas de controle integrados da esquistossomose irá depender de estudos sobre modelos operacionais de cultivo nas comunidades envolvidas (Baptista *et al.*, 1994); 6) a dose letal (DL 90) obtida para embriões de *B. glabrata* foi similar à obtida para animais adultos (0,2 ppm), ao passo que a literatura registra 100% de mortalidade com 1.500 ppm para outros produtos testados (Schall *et al.*, 1998); 7) o uso do látex pelas comunidades rurais, associado a programas de educação em saúde, pode ser uma estratégia para manter a esquistossomose em níveis baixos (Schall *et al.*, 1998). Segundo os autores, na época não havia perspectivas de melhoria nas condições de saneamento e moradia nas áreas rurais endêmicas do Brasil e era necessário buscar soluções alternativas para o seu controle.

Os estudos sobre as propriedades do látex da coroa-de-cristo como moluscicida resultaram na obtenção de uma patente (registro BR PI 900553) do processo de obtenção do látex, preparação de composição moluscicida e aplicação no controle dos caramujos hospedeiros. Embora as pesquisas não tenham conseguido atingir o estágio de uso em larga escala em condições de campo, a *E. splendens* ainda hoje representa o produto vegetal mais promissor para uso como moluscicida. Recentemente, a OMS publicou o manual operacional para gerentes de programas de controle da esquistossomose sobre o uso de moluscicida em campo, reiterando a importância do controle de caramujos nas áreas endêmicas para fortalecer o esforço global de eliminação da esquistossomose como problema de saúde pública (WHO, 2017).



Figura 1 – Coroa-de-cristo (*Euphorbia splendens* var. *histopii*)

Fonte: Favre, s. d.

### Contribuições nos estudos de educação em saúde para o conhecimento e controle da esquistossomose

A esquistossomose é uma doença determinada por fatores biológicos, sociais, econômicos, culturais e comportamentais. Por essa razão seu controle exige a integração de diferentes medidas e o envolvimento da população no processo, cuja participação pode ser efetivada mediante programas de educação em saúde, conjugados com ações interventivas adequadas às etapas da cadeia de transmissão. Há um consenso, por parte de pesquisadores e formuladores de políticas de saúde, de que as estratégias educativas são potencializadoras das ações de controle da endemia. No entanto, na prática as ações de educação em saúde raramente foram implementadas nas áreas endêmicas brasileiras.

Com um breve histórico da educação em saúde com ênfase no Brasil e no contexto da esquistossomose, mostraremos aqui o protagonismo da Virgínia, ressaltando a importância de seus estudos para o reconhecimento de que a

abordagem da educação em saúde é um componente vital para o controle da endemia. Educação em saúde é uma expressão resultante da combinação do termo educação com saúde e um conceito polissêmico, que varia entre autores e a cada época sofre influências de caráter político, pedagógico e científico, integrando significados e metodologias diversas (Schall, Massara & Diniz, 2008).

Na década de 1950 a maioria dos estudos sobre a esquistossomose se restringia à distribuição da doença no país. Não existia fármaco eficaz e seguro para tratar os doentes. A falta de informações consistentes incentivou a realização de um inquérito nacional para mapear a distribuição da doença no Brasil (Pellon & Teixeira, 1950). Com a criação do Ministério da Saúde nessa década, o combate às endemias e a promoção de campanhas de educação sanitária começaram a ser priorizados para as populações rurais. Em seguida, foi criado o Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) e iniciaram-se as primeiras pesquisas em caráter experimental, envolvendo educação sanitária e esquistossomose.

Nesse período, experiências positivas em educação em saúde começaram a surgir. Hortênsia de Hollanda, pioneira neste campo no Brasil, desenvolveu as primeiras tentativas de controle da esquistossomose baseadas na educação sanitária no Nordeste brasileiro (Hollanda, 1959). Virgínia herdou de Hortênsia a maneira de ver e pensar a educação como estratégia para promover a saúde nas comunidades, centrada na ênfase na participação do indivíduo e da comunidade como política pública (Schall, Massara & Diniz, 2008). A preocupação com problemas e determinantes sociais ganhou força e estimulou convênios do governo brasileiro com os Estados Unidos. Um deles culminou na criação do Serviço Especial de Saúde Pública (Sesp) com apoio da Fundação Rockefeller (Fonseca, 1989), que difundiu a concepção de que o desenvolvimento da comunidade, a participação comunitária e os fatores sociais, econômicos e culturais poderiam explicar o processo saúde-doença (Melo, 1987). Em 1962, na Conferência de Saúde e Educação Sanitária, a OMS recomendou que os serviços de educação sanitária deveriam exercer seu protagonismo para tornar possível saltar o abismo entre os descobrimentos científicos da medicina e sua aplicação na vida diária dos indivíduos e comunidades (Levy *et al.*, 2002).

Em 1966, o Instituto Nacional de Previdência Social (INPS) foi criado com o objetivo de dar tratamento individual aos doentes e o Ministério da Saúde passou



a assumir a execução de programas sanitários e de controle de epidemias (Schall, Massara & Diniz, 2008). No Brasil, os educadores passaram a atuar em grupos escolares e em cursos de saúde nos setores de orientação pedagógica e no ensino normal (Vianna, 1990). Em 1970, foi criada a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (Sucam), que assumiu a responsabilidade pelo programa de controle da esquistossomose. Nesse período foram elaborados materiais abordando o ciclo e as formas de combate da doença para o público residente nas áreas endêmicas. Segundo Schall, Massara e Diniz (2008), esses materiais apresentavam textos extensos e pouco atraentes para o público-alvo e priorizavam o discurso biomédico. Destaca-se o estudo longitudinal interventivo realizado entre 1961 e 1968 por Barbosa, Pinto e Souza (1971) para avaliar o efeito do saneamento e da educação sanitária como únicas medidas de controle da doença numa localidade da área endêmica de Pernambuco. A prevalência baixou de 30% (em 1961) para 10,1% (em 1966), 4,4% (em 1967) e 3,8% (em 1968), sugerindo que era possível controlar a transmissão com melhorias sanitárias e abastecimento de água, integrando programas de educação sanitária planejados e com envolvimento da comunidade.

Na década de 1980 os profissionais que atuavam em educação em saúde buscaram aumentar o grau de consciência social das classes populares. A participação dos profissionais da saúde nas experiências de educação popular trouxe para o setor Saúde a prática de, em suas propostas e intervenções, se relacionar mais estreitamente com as representações culturais das classes populares (Schall, Massara & Diniz, 2008). O período foi marcado pelo início dos estudos que analisavam o conhecimento e o comportamento das pessoas em relação à esquistossomose. Com esses estudos procurava-se aumentar a sensibilização social e dinamizar as trocas de conhecimento entre os atores envolvidos, os profissionais e a população por meio da educação em saúde. Dessa época, destacam-se os estudos circunscritos, oriundos de pesquisa de campo em comunidades ou no ambiente escolar. Coutinho e Pimont (1981) observaram uma discrepância entre o conhecimento da população sobre a doença e seu comportamento diante do risco de infecção. Carmo (1987) propõe ao educador o desenvolvimento de ações junto com a população, nas quais o saber científico se una ao saber e à experiência da população em busca de soluções alternativas para o enfrentamento de doenças endêmicas.

Na década de 1980, as crianças em idade escolar passaram a ser o grupo vulnerável de maior crescimento nos países endêmicos; a OMS recomendava que elas fossem um dos principais focos de ações de controle. As práticas de educação em saúde na rotina das escolas de municípios endêmicos tornaram-se uma alternativa para a construção de conhecimentos que estimulassem atitudes preventivas não só entre os escolares, mas também na comunidade. Nessa época já havia, entre os educadores brasileiros, a percepção de que a educação em saúde no ambiente escolar deveria ser abordada em processos participativos, capazes de estimular pensamento crítico e criatividade, valorizando as relações afetivas entre professores e alunos. No entanto, na prática era difícil superar as barreiras do modelo tradicional de ensino, cujo exercício ainda era marcado por certo autoritarismo e repressão, inibidores da criatividade das crianças (Nicolaci-da-Costa, 1988). Esse modelo permanecia na rede pública de ensino, onde se encontrava o segmento infantil mais vulnerável à infecção nas áreas endêmicas (Schall, Massara & Diniz, 2008).

Nesse cenário de dificuldades, em 1983 Virgínia iniciou seu primeiro estudo de campo em escolas da rede pública do município do Rio de Janeiro para levantar a prevalência da esquistossomose e a infecção dos caramujos hospedeiros (Schall *et al.*, 1985). Ao constatar que nas escolas faltavam informações sobre a esquistossomose, Virgínia desenvolveu o livro infantojuvenil *O Feitiço da Lagoa* (Schall, 1986). Baseado no contexto de vida das crianças, o material focalizava os comportamentos relevantes e as condições para a transmissão da doença, motivando o conhecimento de uma forma dinâmica e participativa. Ao trabalhar em sala de aula com esse material, Virgínia percebeu que a história infantil propiciou a construção coletiva de conhecimento e estimulou a reflexão sobre aspectos socioeconômicos e comportamentais envolvidos na transmissão da doença (Schall *et al.*, 1987).

O estudo de Schall e colaboradores intitulado “Educação em saúde para alunos do primeiro grau: avaliação de material para ensino e profilaxia da esquistossomose” foi selecionado para esta coletânea (Schall *et al.*, 1987). Como dito no Capítulo 2, esse estudo marca o início de sua atuação no campo da educação em saúde, incluindo a criação de materiais educativos. Com os materiais produzidos visava-se a estimular a construção de conhecimentos desde a infância, época fundamental para sedimentar um saber que possa ser traduzido em atitudes (Schall, Massara & Diniz, 2008). Eles consideravam as concepções prévias dos escolares

e o contexto onde viviam (Freire, 1994), associando conhecimento à literatura infantil, modelo adotado por Monteiro Lobato (Schall, 2005).

Apesar de residir no Rio de Janeiro, Virgínia mantinha estreita colaboração com o Centro de Pesquisas René Rachou (CPqRR), unidade da Fiocruz em Minas Gerais, seu estado de origem. Fruto dessa colaboração foi um estudo pioneiro realizado em 1990 em escolas da periferia de Belo Horizonte, MG, em que se constatou que professores e alunos não identificavam a esquistossomose como um problema, ainda que a prevalência na localidade fosse expressiva. O tema não estava incluído no currículo escolar e eles não tinham acesso a informações. O trabalho educativo realizado pela equipe, envolvendo a participação da comunidade escolar e seus familiares, ampliou a compreensão sobre a doença e a redução da prevalência na localidade. O estudo identificou a necessidade de dar aos professores oportunidades de atualizar seus conhecimentos relativos à saúde, por meio de cursos de atualização e treinamento em serviço (Schall *et al.*, 1993).

De acordo com Kloss (1995), os trabalhos de Schall *et al.* (1987, 1993) se enquadram no modelo de empoderamento individual, no qual o aluno é ativamente encorajado a participar no programa de aprendizagem, a explorar os seus próprios valores e a desenvolver uma compreensão dos fatores sociais que afetam as suas escolhas, o que os associa à proposta educativa de Paulo Freire. Em tais estudos, a educação em saúde está inserida no contexto escolar e comprometida com o desenvolvimento e fortalecimento da formação de uma consciência de cidadania (empoderamento individual) e compromissada com ações mais amplas, envolvendo as famílias e comunidades no entorno das escolas (empoderamento coletivo), estratégia que favorece e oportuniza um caminho para a transformação social.

Entre os profissionais que atuavam no campo da epidemiologia e da educação em saúde, desde a década de 1980 já havia um consenso de que o tratamento dos portadores de infecção e o saneamento, combinados à realização de ações de educação em saúde adequadas às realidades locais, constituíam potencialmente as medidas mais eficazes para o controle da esquistossomose (Barbosa, 1987; Kloetzel, Chieffi & Carrilho, 1994; Kloss, 1995; Barbosa, Silva & Barbosa, 1996; Favre, 1999). No entanto, a educação em saúde era a medida de controle que menos recebia atenção do PCE/MS. Apesar disso, Virgínia nunca esmoreceu.

Defendia em diferentes fóruns a importância das ações educativas e ia sempre além, sugerindo que para se alcançar maior sucesso e garantir a sustentabilidade das ações de controle da esquistossomose nas áreas endêmicas seria necessário combinar as medidas de controle tradicionais com programas continuados de educação em saúde, capazes de abordar as especificidades locais da transmissão e da doença (Schall, 1998; Schall *et al.*, 1993, 1987).

Schall (1995) recomendava que as estratégias públicas de educação, informação e comunicação em saúde voltadas para o controle da esquistossomose não deveriam apenas almejar mudança no comportamento dos indivíduos para prevenir a doença. Era fundamental estimular a participação da comunidade nos programas de saúde para que houvesse uma união de esforços entre seus membros e pesquisadores na busca de abordagens que promovessem melhoria das condições de vida e ações de transformação social. Para alcançar esse estágio seria necessária uma interação entre os três níveis no programa de educação em saúde: o nível decisório (formuladores de políticas, agências de fomento e organizações governamentais), o nível executivo (pesquisadores, professores, agentes de saúde, assistentes sociais) e o nível beneficiário (população e comunidades). No artigo “An interactive perspective of health education for the tropical disease control: the schistosomiasis case” ela enfatiza que as estratégias de educação em saúde têm maior chance de sucesso quando são planejadas e executadas com a participação e envolvimento daqueles três níveis, além de reiterar a necessidade de integração entre as abordagens social e educacional na pesquisa e/ou em programa de controle da esquistossomose (Schall, 1998). Por essa visão ampla e integrada dos setores públicos e a comunidade e pela proposta de unir esforços para o enfrentamento das doenças tropicais, selecionamos esse artigo para integrar a presente coletânea.

Em 1997 Virgínia se transfere para o CPqRR - Fiocruz Minas. Preocupada com as altas prevalências da doença no estado e a recente descentralização das ações para os municípios, identifica a necessidade de desenvolver estratégias para auxiliar as equipes de saúde locais no controle da doença. A constatação de que havia muita desinformação sobre a doença entre os escolares de área endêmica e falta de materiais didáticos motivou o grupo a avaliar os materiais informativos produzidos desde os anos de 1960 em diversas regiões do país. Segundo a análise, os materiais priorizavam estratégias de informação e propaganda, características de

campanhas emergenciais de saúde pública, e reproduziam erros conceituais, com informações inadequadas à realidade epidemiológica do público-alvo e inaceitáveis do ponto de vista biológico (Diniz & Schall, 2000; Schall & Diniz, 2001). A análise das informações feitas no artigo “Information and education in schistosomiasis control: an analysis of the situation in the state of Minas Gerais, Brazil” abriu a perspectiva para estudos sobre as representações sociais da esquistossomose nas comunidades endêmicas, e por sua importância integra esta coletânea.

Como desdobramentos daqueles estudos, Virgínia e equipe investigaram as representações sociais sobre a esquistossomose entre escolares da área endêmica de Minas Gerais (Diniz, Braga & Schall, 2003). Com esse estudo, buscavam esclarecer os fatores envolvidos com a doença na perspectiva da população afetada para, então, contextualizar e adequar abordagens pedagógicas e materiais educativos. A pesquisa mostrou que as representações sociais estavam ligadas à transmissão e sintomatologia da doença, que o conhecimento não era estruturado e se baseava na memória dos parentes mais velhos, e que os escolares conheciam a forma de transmissão, porém isto não se traduzia em adoção de atitudes preventivas.

Além de ter materiais educativos adequados, era importante melhorar e ampliar os programas de educação em saúde e pensar em estratégias mais adequadas. A educação em saúde deveria ser considerada como um processo contínuo e integrado à grade curricular (Schall *et al.*, 1987). A estratégia Escolas Promotoras de Saúde (EPSs) surgiu no final da década de 1980 como uma das mudanças conceituais e metodológicas que incorporavam o conceito de promoção de saúde na saúde coletiva, envolvendo o entorno escolar (Cardoso, Reis & Iervolino, 2008). Segundo Gomes (2009), a escola é um dos locais e a educação em saúde o meio que podem contribuir para a promoção de comportamentos saudáveis nos futuros cidadãos.

Assim, Massara e Schall (2004) identificaram na proposta das EPSs uma excelente perspectiva para a motivação do envolvimento de professores, alunos, famílias e profissionais da saúde no processo de controle da doença. A participação desses atores no desenvolvimento de estratégias e a produção de materiais educativos tendo a esquistossomose como tema gerador eram fundamentais para o sucesso do programa de controle. O programa educativo incluiu quatro escolas de Jaboticatubas, na região metropolitana de Belo Horizonte, e envolveu

inquérito parasitológico e tratamento dos infectados, curso de educação em saúde para professores, oficinas e devolução dos resultados obtidos para a população.

O projeto gerou uma discussão importante sobre o conceito e a situação de saneamento básico no município, e organizou-se um grande evento para apresentação dos trabalhos, com a participação de famílias. Um dos resultados foi o estabelecimento de parceria entre a Unidade Básica de Saúde e as equipes do Programa Saúde da Família para a realização de exames parasitológicos e tratamentos periódicos, fortalecendo o processo de descentralização das ações de controle e integração da rede de atenção básica. A oferta desses exames e tratamentos foi resultado de demanda apresentada pelos participantes locais por intermédio do projeto. Esse estudo representou uma das experiências mais completas realizadas no país; envolveu um processo educativo amplo com mobilização comunitária, aliando aspectos cognitivos e afetivos, e a integração de diferentes atores no ambiente escolar e na comunidade, e por isso também foi incluído nesta coletânea.

O trabalho no espaço escolar pressupõe ter em mente que as crianças estão em pleno desenvolvimento e em processo de formação de conceitos importantes para a sua vida e, portanto, deve-se ter cuidado com a qualidade das informações e dos materiais empregados no processo educativo. Cientes da falta de materiais educativos adequados e da desinformação a respeito da doença observada durante suas pesquisas de campo, Virgínia e colaboradores desenvolveram vários materiais sobre a doença dirigidos a crianças. Como assinalado no segundo capítulo, tais materiais foram concebidos com base no princípio de que a elaboração de estratégias e materiais educativos não é mera transmissão de informações. Sua concepção exige conhecimento do contexto da vida dos envolvidos, vocabulário simples, linguagem coerente e significativa para o sujeito (Diniz, Braga & Schall, 2003), e deve se valer do conhecimento construído na educação informal, que se dá nas interações no dia a dia dos sujeitos.

Na Figura 2 estão alguns dos materiais educativos produzidos pela equipe e empregados em projetos de pesquisa que envolvem crianças em idade escolar e em atividades de controle em localidades endêmicas: *O Feitiço da Lagoa* (Schall, 1986), já mencionado; *Os Caminhos da Esquistossomose Dentro do Nosso Corpo* (Schall *et al.*, 2007a); *Os Caminhos da Esquistossomose no Meio Ambiente* (Schall *et al.*, 2007b); o *Xis Tudo* (Massara *et al.*, 2010), cartilha com jogos, palavras

cruzadas e outras atividades lúdicas para complementar e auxiliar a consolidação dos conhecimentos sobre a doença, e o vídeo *X da Xistose* (Massara, 2013), material educativo adaptado da história *O Feitiço da Lagoa*.



Figura 2 – Materiais educativos sobre esquistossomose produzidos por Schall e colaboradores

Fonte: Acervo do Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde, IOC/Fiocruz.

## Contribuições para a Epidemiologia e Controle da Esquistossomose

Virgínia e colaboradores também desenvolveram pesquisas no campo da epidemiologia da esquistossomose que levantaram questões relevantes e enfatizaram a necessidade de abordagens inter e multidisciplinares que permitam contemplar a complexidade das questões envolvidas na prevenção e controle da doença. Enk, Amorim e Schall (2003) e Enk e colaboradores (2004) alertaram para a ocorrência de casos agudos de esquistossomose na área metropolitana de Belo Horizonte associados a banho de piscina natural em um *resort* e chamaram a atenção para o risco de infecção com o aumento do turismo rural. Os autores sugeriram a implantação de medidas de controle, incluindo educação em saúde e saneamento, bem como o desenvolvimento de plano estratégico para desenvolver o turismo local sem prejuízo para a saúde dos visitantes. O ineditismo do artigo intitulado “Acute schistosomiasis outbreak in the metropolitan area of Belo Horizonte, Minas Gerais: alert about of risk of unnoticed transmission increase by growing tourism” e o impacto da doença sobre os aspectos econômicos e sociais ligados ao turismo rural no estado justificam sua escolha para esta coletânea.

Massara e colaboradores (2004) descreveram a prevalência da infecção em escolares (8,6%) e em 270 famílias (12%) residentes em localidades do município de Jaboticatubas, onde constataram que o tempo de residência na área (período pequeno), o despejo de lixo (uso de áreas desertas), o gênero (masculino), a idade (de 10 a 29 anos) e o contato com a água (diário e semanal) eram fatores associados à infecção por *S. mansoni* nas localidades estudadas. Informações importantes para nortear o planejamento de ações educativas e de controle da transmissão.

Em outro estudo no mesmo município, Massara (2006) empregou os escolares infectados na identificação de familiares com esquistossomose em áreas de baixa prevalência, estratégia já utilizada pela pesquisadora em estudo (Schall *et al.*, 1993), que permitiria aumentar a eficiência da rotina das equipes de controle na identificação e tratamento dos portadores da doença nas áreas de reduzida transmissão. Essa estratégia foi corroborada por Enk e colaboradores (2008), em outra localidade mineira de baixa prevalência, na qual a identificação do escolar positivo indicou uma probabilidade três vezes maior de detectar outra pessoa positiva vivendo na mesma casa, se comparado com membros de casas cujos escolares eram negativos.



Estudos recentes (Cabello *et al.*, 2016; Favre *et al.*, no prelo), ambos com coautoria de Virgínia, desenvolveram uma estratégia educativa no município de Malacacheta, MG, tendo escolares como alvo, a esquistossomose como tema indutor, a escola como base operacional e os professores como multiplicadores de conhecimento sobre a endemia. A estratégia educativa que envolveu escolas controle (sem ação educativa) e experimentais (com ação educativa) foi bem-sucedida, pois promoveu maior adesão dos escolares ao exame de fezes, o que é importante para a efetividade das ações de controle realizadas pelas equipes de saúde dos municípios endêmicos, e o aumento significativo no conhecimento dos professores e dos alunos sobre a doença. Seu principal propósito foi incrementar a cobertura das crianças em idade escolar nas ações de controle preconizadas pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2014) e pela OMS (WHO, 2013), alinhadas às metas globais para eliminação da esquistossomose como problema de saúde pública.

Além das pesquisas acadêmicas, Virgínia contribuiu em atividades de assessoria técnica como integrante do Comitê Técnico Assessor do PCE-SUS/SVS/MS, que, entre outras atividades, participou ativamente da atualização das diretrizes técnicas para vigilância da esquistossomose mansoni (Brasil, 2014) e das diretrizes técnicas para vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica (Brasil, 2008). Os capítulos por ela redigidos para esses volumes foram construídos sob a ótica de que a educação em saúde tem papel importante na prevenção e controle da esquistossomose no âmbito do SUS e que suas metodologias concretizam e sensibilizam os profissionais para o compromisso com novas práticas de participação e controle social. Neles, parte-se do princípio de que o profissional da saúde deve ser um educador para que estabeleça vínculos e diálogo em sua interação com os membros das comunidades onde atua. No capítulo “Educação em saúde e mobilização comunitária” (Brasil, 2014), Virgínia apresenta um roteiro com estratégias educativas e sugestões para a prevenção e o controle da esquistossomose e ações individuais e coletivas úteis para a redução das populações de caramujos. O material traz uma orientação para as equipes de saúde no desenvolvimento das ações educativas, considerando as prioridades e a estrutura de saúde dos municípios. Além disso, propõe estratégias e recomendações para ações no espaço escolar e elenca requisitos importantes para a produção de materiais de divulgação na área da saúde.

Virgínia Schall foi uma cientista plural e nos deixou um importante legado em diferentes ações científicas inovadoras. O olhar sensível às causas sociais e à cidadania foi uma de suas principais marcas. Por essas razões, a trajetória científica da pesquisadora é um ponto de partida essencial para as novas gerações que trilharam os caminhos da pesquisa em saúde, no campo seja da educação em saúde, seja da divulgação científica ou da prevenção de doenças.

## Referências

- BAPTISTA, D. F.; VASCONCELLOS, M. C. & SCHALL, V. T. Study of a population of *Biomphalaria tenagophila* (Orbigny, 1835) and of schistosomiasis transmission in "Alto da Boa Vista", Rio de Janeiro. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84(3): 325-332, 1989.
- BAPTISTA, D. F. et al. Perspectives of using *Euphorbia splendens* as a molluscicide in schistosomiasis control programs. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 25: 419-424, 1994.
- BARBOSA, C. S. Política de investigação no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 3: 343-351, 1987.
- BARBOSA, C. S.; SILVA, C. B. & BARBOSA, F. S. Esquistossomose em Pernambuco: reprodução e expansão da doença. *Revista de Saúde Pública*, 6: 609-619, 1996.
- BARBOSA, C. S. et al. Epidemiologia e controle da esquistossomose mansoni. In: CARVALHO, O. S.; COELHO, P. M. Z. & LENZI, H. L. (Orgs.). *Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.
- BARBOSA, F. S.; PINTO, R. & SOUZA, O. A. Control of schistosomiasis mansoni in a small Northeast Brazilian community. *Transactions of Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 65: 206-213, 1971.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica: diretrizes técnicas. Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE)/Departamento de Vigilância Epidemiológica/Ministério da Saúde*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Vigilância da Esquistossomose Mansonii: diretrizes técnicas. Ministério da Saúde*. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- CABELLO, R. K. S. A. A. et al. Schistosoma mansoni infection and related knowledge among schoolchildren in an endemic area of Minas Gerais, Brazil, prior to education actions. *Acta Tropica*, 164: 208-215, 2016.
- CARDOSO, V.; REIS, A. P. & IERVOLINO, S. A. Escolas Promotoras de Saúde. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 18(2): 107-115, 2008.
- CARMO, E. M. Educação em saúde no controle de endemias. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 82: 293-294, 1987.
- COUTINHO, L. M. & PIMONT, R. P. Educação em saúde e comunicação em massa numa experiência concreta no combate à esquistossomose. *Tecnologia Educacional*, 10: 47-52, 1981.
- DINIZ, M. C. P. & SCHALL, V. T. Estudo explanatório sobre estratégias e materiais educativos utilizados na prevenção e controle da esquistossomose e outras helmintoses. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 52, Brasília.

Anais da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Brasília: SBPC, 2000.

DINIZ, M. C. P.; BRAGA, R. & SCHALL, V. T. As representações sociais da esquistossomose de escolares de uma área endêmica de Minas Gerais. *Ensaio*, 5: 28-47, 2003.

DUNCAN, J. A. A review of the development and application of molluscicides in schistosomiasis control. In: CHENG, T. C. (Ed.). *Molluscicides in Schistosomiasis Control*. London: Academic Press, 1974.

ENK, M. J.; AMORIM, A. & SCHALL, V. T. Acute schistosomiasis outbreak in the metropolitan area of Belo Horizonte, Minas Gerais: alert about the risk of unnoticed transmission increased by growing rural tourism. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 98(6): 745-750, 2003.

ENK, M. J. et al. Rural tourism as risk factor for the transmission of schistosomiasis in Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 99(supl. 1): 105-108, 2004.

ENK, M. J. et al. The effect of the number of stool samples on the observed prevalence and the infection intensity with *Schistosoma mansoni* among a population in an area of low transmission. *Acta Tropica*, 108: 222-228, 2008.

FAVRE, T. C. *Impacto da Quimioterapia sobre a Infecção por Schistosoma mansoni em Duas Localidades da Área Endêmica em Pernambuco*, 1999. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Biologia Parasitária, Fundação Oswaldo Cruz.

FAVRE, T. C. et al. Schistosomiasis mansoni infection and knowledge among schoolchildren in an endemic area of Minas Gerais, Brazil, prior and after to the implementation of educational actions (no prelo).

FONSECA, C. M. O. As propostas do Sesp para educação em saúde na década de 50: uma concepção de saúde e sociedade. *Cadernos da Casa de Oswaldo Cruz*, 1: 51-58, 1989.

FREIRE, P. *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1994.

GOMES, J. P. As Escolas Promotoras de Saúde: uma via para promover a saúde e a educação para a saúde da comunidade escolar. *Educação*, 32(1): 84-91, 2009.

HOLLANDA, H. H. Educação sanitária. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 11: 525-533, 1959.

KLOETZEL, K.; CHIEFFI, P. P. & CARRILHO, F. J. Environmental intervention as a tool for control of schistosomiasis: suggestions from a field study in Northeast Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 10(supl. 2): 337-344, 1994.

KLOSS, H. Human behavior, health education and schistosomiasis control: a review. *Social Science & Medicine*, 40: 1.497-1.511, 1995.

LEVY, S. N. et al. Educação em saúde; histórico, conceitos e propostas. In: Conferência Nacional de Saúde On-Line. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. Disponível em: <www.reprolatina.institucional.ws/site/respositorio/materiais\_apoio/textos\_de\_apoio/Educacao\_em\_saude.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2018.

MASSARA, C. L. Evaluation of an improved approach using residences of schistosomiasis-positive school children to identify carriers in an area of low endemicity. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 74(3): 495-499, 2006.

MASSARA, C. L. *O X da Xistose*. Desenho animado, 2013. Duração 16'12". Disponível em: <www.xistose.com>. Acesso em: 29 jul. 2018.

MASSARA, C. L. & SCHALL, V. T. A pedagogical approach of schistosomiasis: an experience in health education in Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 99(supl. 1): 113-199, 2004.

MASSARA, C. L. et al. Factors associated with schistosomiasis mansoni in a population from the municipality of Jaboticatubas, state of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 99(supl. 1): 127-134, 2004.

MASSARA, C. L. et al. *Xis Tudo: diversão e conhecimento sobre esquistossomose*. Belo Horizonte: CPqRR, 2010. Disponível em: <www.xistose.com>. Acesso em: 29 jul. 2018.

MELO, J. A. Educação sanitária: uma visão crítica. *Cadernos Cedex*, 4: 28-43, 1987.

- MENDES, N. M. *et al.* Evaluation of the molluscicidal properties of *Euphorbia splendens* var *hislopii* (N.E.B.) (Euphorbiaceae). 1. Experimental test in lentic habitat. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87: 21-23, 1992.
- MOZLEY, A. Fresh-water Mollusca of the Tanganyika territory and Zanzibar Protectorate, and their relation to human schistosomiasis. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 59: 687-744, 1939.
- NICOLACI-DA-COSTA, A. M. Nova pedagogia, velha vigilância. *Ciência Hoje*, 8(45): 36-42, 1988.
- PELLON, A. B. & TEIXEIRA, I. Distribuição geográfica da esquistossomose mansônica no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE, 8, Rio de Janeiro, Ministério da Educação e Saúde, Departamento Nacional de Saúde, 1950. (Trabalho da Divisão da Organização Sanitária).
- PIMENTEL-SOUZA, F. *et al.* Comportamento elementar do caramujo *Biomphalaria glabrata*. II. Localização e tamanho da massa cefalopodal exposta. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 9(2): 123-128, 1976.
- SCHALL, V. T. *O Feitiço da Lagoa*. Rio de Janeiro: Antares, 1986. (Série Ciranda da Saúde).
- SCHALL, V. T. Health education, public information and communication in schistosomiasis control in Brazil: a brief retrospective and perspective. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 90: 229-234, 1995.
- SCHALL, V. T. An interactive perspective of health education for the tropical disease control: the schistosomiasis case. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 93(supl. 1): 51-58, 1998.
- SCHALL, V. T. Histórias, jogos e brincadeiras: alternativas lúdicas de divulgação científica para crianças e adolescentes sobre saúde e ambiente. In: MASSARANI, L. (Org.). *O Pequeno Cientista Amador*. v. 1. Rio de Janeiro: Vieira & Lent Casa Editorial, 2005.
- SCHALL, V. & DINIZ, M. C. P. Information and education in schistosomiasis control: an analysis of the situation in the state of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96: 35-43, 2001.
- SCHALL, V. T.; JURBERG, P. & CABRAL-NETO, J. B. Molluscicide activity of the avelós plant (*Euphorbia tirucalli*, L.) on *Biomphalaria glabrata*, the mollusc vector of schistosomiasis. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 80(4): 423-427, 1985.
- SCHALL, V. T.; JURBERG, P. & ROZEMBERG, B. Orientation of the snail *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848) in response to light in a situation of selection. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 81(3): 255-263, 1986.
- SCHALL, V. T.; MASSARA, C. L. & DINIZ, M. C. P. Educação em saúde no controle da esquistossomose. In: CARVALHO, O. S.; COELHO, P. M. Z. & LENZI, H. L. (Orgs.). *Schistosoma mansoni e Esquistossomose: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.
- SCHALL, V. T.; PIMENTEL-SOUZA, F. & SOUZA, N. F. Comportamento elementar do caramujo *Biomphalaria glabrata*. I. Disposição espacial da concha. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 9(2): 117-122, 1976.
- SCHALL, V. T. *et al.* Esquistossomose mansoni autóctone e outras parasitoses intestinais em escolares do bairro Alto da Boa Vista, da cidade do Rio de Janeiro. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 18(3): 169-174, 1985.
- SCHALL, V. T. *et al.* Educação sanitária para alunos de primeiro grau: avaliação de um material de ensino e profilaxia da esquistossomose. *Revista de Saúde Pública*, 21: 387-404, 1987.
- SCHALL, V. T. *et al.* Evaluation on the genotoxic activity and acute toxicity of *Euphorbia splendens* latex, a molluscicide for the control of schistosomiasis. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 24: 573-582, 1991.
- SCHALL, V. T. *et al.* Educação em saúde em escolas públicas de primeiro grau da periferia de Belo Horizonte, MG (Brasil): avaliação de um programa relativo à esquistossomose. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 35: 563-572, 1993.
- SCHALL, V. T. *et al.* The molluscicidal activity of crown of Christ (*Euphorbia splendens* var *hislopii*) latex on mollusks acting as intermediate host of *Schistosoma mansoni* and *Schistosoma haematobium*. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 58(1): 7-10, 1998.

SCHALL, V. T. *et al.* Os Caminhos da Esquistossomose Dentro do Nosso Corpo. Belo Horizonte: Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007a. (Série Esquistossomose, 1). Disponível em: <www.xistose.com>. Acesso em: 29 jul. 2018.

SCHALL, V. T. *et al.* Os Caminhos da Esquistossomose no Meio Ambiente. Belo Horizonte: Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007b. (Série Esquistossomose, 2). Disponível em: <www.xistose.com>. Acesso em: 29 jul. 2018.

TAYLOR, V. T. A proposed evaluation of primary health care approach to control schistosomiasis in Zimbabwe. *Tropical Medicine of Parasitology*, 37: 160-163, 1986.

VASCONCELLOS, E. M. & SCHALL, V. T. Latex of coroa-de-cristo (*Euphorbia splendens*): an effective molluscicide. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 81(4): 475-476, 1986.

VIANNA, R. D. A educação em saúde nas escolas da rede de ensino estadual do estado de São Paulo, 1925-1986. *Revista Brasileira de Saúde de Escolar*, 1: 50-57, 1990.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Schistosomiasis: Progress Report 2001-2011 and Strategic Plan 2012-2020*. Geneva: WHO, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Field Use of Molluscicides in Schistosomiasis Control Programmes: an operational manual for programme managers*. Geneva: WHO/HTM/NTD/PCT/2017.02, 2017.



# Educação em Saúde para Alunos de Primeiro Grau: avaliação de material para ensino e profilaxia da esquistossomose<sup>1,2</sup>

---

VIRGÍNIA SCHALL, PEDRO JURBERG, ELIZABETH ALMEIDA,  
CLARICE CASZ, FÁTIMA CAVALCANTE E SILVANA BAGNO

## Introdução

Sendo a esquistossomose uma endemia que vem se expandindo no Brasil nos últimos anos, torna-se necessário, em paralelo às pesquisas a ela voltadas, estabelecer medidas sanitárias, médicas e educativas que possam auxiliar seu controle.

Estudos sobre essa doença, no Brasil, têm mostrado sua alta prevalência na faixa de 6 a 20 anos de idade (Pellon & Teixeira, 1953; Cotta & Andrade, 1967; Paulini, Dias & Fiuza, 1967; Vinha, 1968; Castro-Filho & Silveira, 1979; Coura *et al.*, 1983) o que também ocorre em outros países, como no Egito (Farooq & Samaan, 1967), na Etiópia (Polderman, 1974) e na Nigéria (Ejezie & Ade-Serrano, 1981), dentre outros. Tal é a importância do segmento infanto-juvenil da população, que a faixa etária de 7 a 14 anos foi adotada como parâmetro operacional para as atividades de controle, onde a prevalência é investigada pela SUCAM (Superintendência de Campanhas em Saúde Pública) em nosso país (Castro-Filho & Silveira, 1979).

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na *Revista de Saúde Pública*, 21(5): 387-404, 1987. Foram realizadas adaptações nas citações.

<sup>2</sup> Trabalho elaborado com auxílio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq — Proc. 30.0074/81, 10.0225/84 e PIDE VI) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — CAPES (PADCT/CAPES-PI 246/85).

Esta alta prevalência está ligada ao contato com a água que, em geral, é maior entre crianças e jovens. Deve-se considerar que, nessa faixa etária, não estão bem consolidados os hábitos de higiene e é grande a frequência a rios, lagoas, etc., principalmente em áreas menos desenvolvidas, onde são poucas as opções de lazer. Estes fatores contribuem para a aquisição da doença, como mostram os estudos de índices de transmissão da esquistossomose em crianças de 10 anos ou menos (Pessoa & Amorim, 1957; Persigan *et al.*, 1958; Conceição & Coura, 1978; Meneses & Coura, 1979). Além disso, os portadores de esquistossomose nesta faixa etária são grandes eliminadores de ovos do *Schistosoma mansoni*, muitas vezes sobrepondo as taxas de adultos (Rey, 1956; Katz *et al.*, 1978; Katz, Rocha & Pereira, 1980; Costa, Katz & Dias, 1980). Desta forma, tanto os hábitos quanto a fisiologia contribuem para que as crianças participem ativamente na manutenção do ciclo de transmissão da doença. Castro-Filho e Silveira (1979) mostraram que no tratamento coletivo de uma população, 80% dos casos persistentes são de menores de 14 anos e, nessa faixa, constata-se que, dos 90% de cura 45 dias após a medicação, ocorre um decréscimo para 40%, 365 dias depois.

Considerando que um grande número de crianças e jovens frequenta hoje alguma escola de primeiro grau, ressalta-se a ausência de informação sistemática adequada sobre a doença nas séries de primeira a quinta. Esta evidência foi observada ao se analisar o documento: “Apoio a Elaboração do Currículo Pleno — Bases para o ensino de primeiro grau — Ciências, 1980”<sup>3</sup>. Embora o programa contenha em sua introdução a afirmativa de que a “Saúde e a Ecologia” sejam as “linhas mestras de trabalho”, verificou-se que a subárea denominada “Defesa da Saúde” representa apenas 11% dos itens gerais de Ciências. Apenas na 6ª série é incluído o ensino de doenças parasitárias, não se levando em conta que faixas etárias menores (7 a 12 anos) estão vulneráveis à aquisição de tais moléstias, porque além de estarem sujeitos a condições socioeconômicas precárias, faltam-lhes informações adequadas. Além disso, não se registra nenhuma atenção específica para o ensino sobre doenças que são endêmicas na circunvizinhança de certas escolas. Isto foi comprovado em entrevistas com professores de primeira a quarta séries do primeiro grau de escolas situadas em áreas consideradas focos isolados

---

<sup>3</sup> Documento elaborado pela Secretaria de Educação da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, RJ. Dados inéditos.



da esquistossomose no Rio de Janeiro, como o Alto da Boa Vista e Jacarepaguá. Muitos dos professores não possuíam conhecimentos básicos sobre a doença e desconheciam a sua prevalência naquelas áreas.

Outro fato observado está na carência de materiais didáticos específicos sobre a doença, que possam dinamizar e motivar o ensino, gerando maior interesse e participação dos alunos.

Quanto à esquistossomose, a educação sanitária se justifica, em paralelo às demais medidas (controle dos vetores e trematódeos, saneamento, tratamento médico da população infectada, entre outras...), pois como se tem enfatizado, esta doença não se deve apenas à permanência dos caramujos e pessoas doentes, mas aos hábitos, costumes e tradições das populações que favorecem sua disseminação através da poluição fecal do solo e das águas usadas para diversos fins, como banho, lavagem de roupa, lazer, pesca, etc. Salienta-se ainda o fato de a doença provocar sintomas toleráveis pelo indivíduo e não representar ameaça fatal de morte a curto prazo, o que não gera, no mesmo, atitudes de evitá-la. Green (1982) aponta 3 fatores que influenciam o comportamento relativo à saúde por intervenção educacional como: fatores de predisposição (conhecimentos, atitudes, opiniões, crenças e percepções, cabendo à educação apontar as inconsistências nos valores e erros na percepção da realidade); fatores de capacitação (habilidades e outros recursos requeridos pelo aprendiz para levar adiante a ação, quando motivado); fatores de reforçamento (recompensas sociais advindas da mudança comportamental).

Neste sentido, desenvolveu-se um material educativo que atingisse os fatores de predisposição, o qual foi testado quanto à sua eficiência em provocar mudanças conceituais, esclarecendo sobre atitudes incorretas e apontando alternativas preventivas. O material educativo desenvolvido visa oferecer às crianças noções básicas sobre esquistossomose como: — papel das fezes na contaminação do solo e das águas; — que a doença é adquirida em ambientes aquáticos onde exista o caramujo hospedeiro; — que esta limita a capacidade de aprender e trabalhar; — que tem cura, mas pode ser readquirida através de novos contatos; — reforçar comportamentos alternativos para evitar a doença, incentivando a divulgação do conhecimento à comunidade e participação em medidas profiláticas.

O exemplo de asseio ambiental como, usar locais distantes das águas e cobrir as fezes quando eliminadas em ambiente natural, ao invés de sugerir sair em busca de um banheiro, no caso da criança que brinca longe de casa, é uma forma de oferecer uma alternativa que não cause conflito em relação aos padrões de comportamento já estabelecidos, como recomenda Knutson (1953). Como apontam Coutinho e Pimont (1981), o fracasso na educação sanitária deve-se à “inoperância do conhecimento adquirido em termos de modificação de práticas de vida muito antigas e sedimentadas, como as que implicam em riscos de contaminação (banho de rio, pesca, etc.)”. A “mensagem” neste caso, parecerá “sem uso” porque os indivíduos não têm alternativas substitutas para os seus hábitos.

Além do conteúdo da mensagem transmitida pelo material, procurou-se testar a sua adequação à faixa etária a que se destina, quanto à linguagem e ilustrações, atendendo ao que define Oliveira (1979) sobre os materiais ou meios instrucionais, que devem ser “instrumentos físicos que possibilitem a transmissão de estímulos necessários à aprendizagem, visando reforçar orientações e facilitar o processo ensino/aprendizagem”. Portanto, sua adequação tem suma importância para que se alcance as metas ou objetivos pretendidos.

Objetivou-se, portanto, neste trabalho, medir a eficácia do material quanto ao seu papel de motivar a criança, mobilizando a sua atenção sobre o assunto focalizado, de transmitir corretamente as informações através de uma linguagem acessível à compreensão infantil e de permitir uma assimilação mais duradoura dos novos conhecimentos através de atividades extracurriculares. Para tal, foi utilizada a técnica de observação de comportamento dos alunos da amostra submetida ao teste, atividades e exercícios para verificar a adequação da linguagem, medir a compreensão e a aprendizagem.

## Material e Métodos

### Local de estudo e amostra

O projeto foi executado no Alto da Boa Vista, área considerada foco isolado da esquistossomose na cidade do Rio de Janeiro (Coura *et al.*, 1970; Paes, Menezes & Camargo, 1970; Schall *et al.*, 1985), em três escolas da Rede Municipal de Ensino. As escolas testadas, designadas como JSA, MM e MV, estão situadas nas imedia-

ções de riachos e hortas irrigadas, onde são encontrados caramujos da espécie *Biomphalaria tenagophila* (Mapa detalhado da região em Schall *et al.*, 1985).

O material foi testado em uma amostra de 231 escolares, de 3.<sup>a</sup> a 5.<sup>a</sup> séries do primeiro grau (Tabela 1), sendo quatro turmas de 3.<sup>a</sup> série, três de 4.<sup>a</sup> e duas de 5.<sup>a</sup>. A faixa etária variou de 8 a 15 anos, supondo-se adequada ao tipo de texto aplicado.

TABELA 1  
Distribuição da amostra estudada por escola e por entrevista

Escolas	Nº. de turmas	Nº. de alunos	Nº. de alunos entrevistados					
			Grupo I		Grupo II			
			Entrevista anterior		Entrevista posterior		Entrevista posterior	
		n	%	n	%	n	%	
JSA	4	95	33	34,7	28	29,4	31	32,6
MM	3	76	26	34,2	24	31,6	23	30,3
MV	2	60	20	33,3	18	30,0	18	30,0
Total	9	60	79	34,2	70	30,3	72	31,2

Nas Escolas JSA e MV a amostra foi subdividida em dois grupos, sendo 3 classes submetidas ao material de controle e 3 (equivalentes quanto à série e características gerais dos alunos, como aproveitamento acadêmico, classe socioeconômica, idade e local de moradia, como condições de padronização das variáveis da amostra) submetidas ao material experimental. Nas 3 classes da Escola MM foi testado apenas o material experimental.

Participaram da pesquisa 8 professores, cujo comportamento foi observado durante a aplicação dos materiais em sala de aula, para que se pudesse avaliar características como: forma de aplicação, conhecimento demonstrado, recursos didáticos, motivação, controle de turma, observações estas que poderiam influir nos resultados, atuando como variáveis intervenientes no processo.

## Material

Foram utilizados os seguintes materiais:

- a. Uma ficha de entrevista, para obtenção de dados da amostra de escolares referentes à situação socioeconômica, características da habitação, conceito de saúde, hábitos de higiene e conhecimento prévio sobre a esquistossomose.
- b. Um texto infantil denominado “O Feitiço da Lagoa”<sup>4</sup>, escrito por Schall (1982), ilustrado por J. R. Mac Cord, foi utilizado como material experimental. O texto em verso (do tipo cordel) conta a história de um menino sadio que adquire a esquistossomose ao entrar em uma lagoa a convite de amigos, o que provoca mudanças em sua vida. Levado ao médico, esclarecido sobre a doença (que pensa ser um feitiço) e curado, retorna à escola, transmite os conhecimentos e propõe divulgação na cidade e reivindicação de melhoria nas condições da lagoa (Fig. 1).
- c. Folheto instrutivo sobre a esquistossomose da SUCAM (Fig. 2a-b), foi utilizado como material de controle.
- d. Materiais adicionais: — Folha padrão com reprodução reduzida das ilustrações da história, para avaliar a retenção do enredo, nas turmas experimentais; — Suplemento de trabalho — (série diversificada de exercícios do tipo completar palavras cruzadas e outros, para avaliação da aprendizagem nas turmas experimentais e controle); — Modelo do caramujo transmissor da doença para recortar e montar por colagem; — Ilustrações do texto ampliadas, afixadas em cartolina, para uso do professor ao apresentar a história; — Folheto de instrução sobre método de aplicação para os professores das turmas experimentais e de controle.
- e. Material para exame de fezes da amostra: frascos plásticos para coleta de fezes e fichas de resultado do exame.

---

<sup>4</sup> O texto “O Feitiço da Lagoa” já está publicado pela Edições Antares, Rio de Janeiro, 1986, integrando a coleção “Ciranda da Saúde”, financiada pelo PADCT/CAPES — Subprograma Educação para a Ciência.

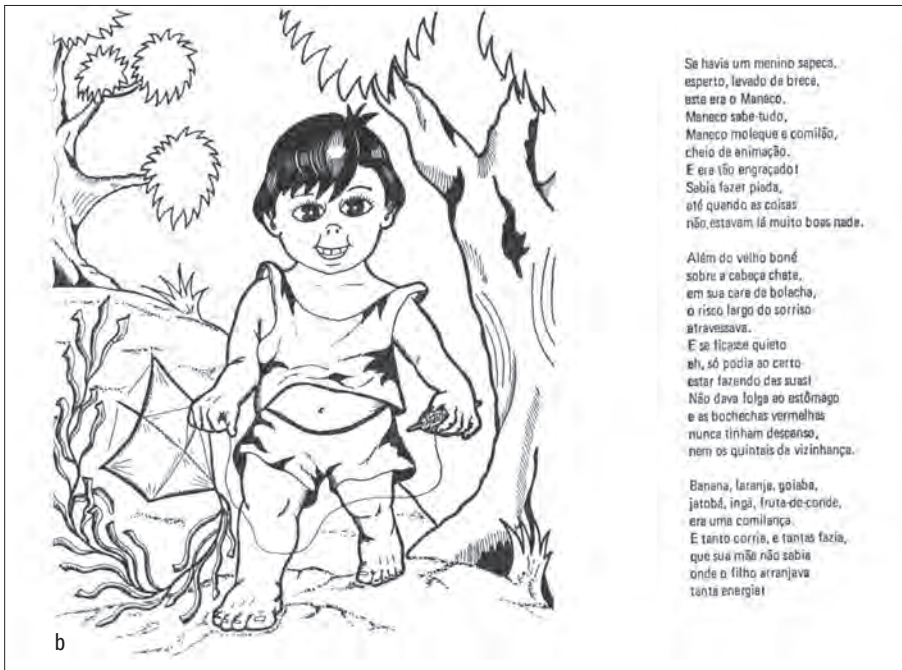


Figura 1: (a) Capa e (B) página central da história infantil "O Feitiço da Lagoa", sobre esquistossomose, utilizada como material experimental.

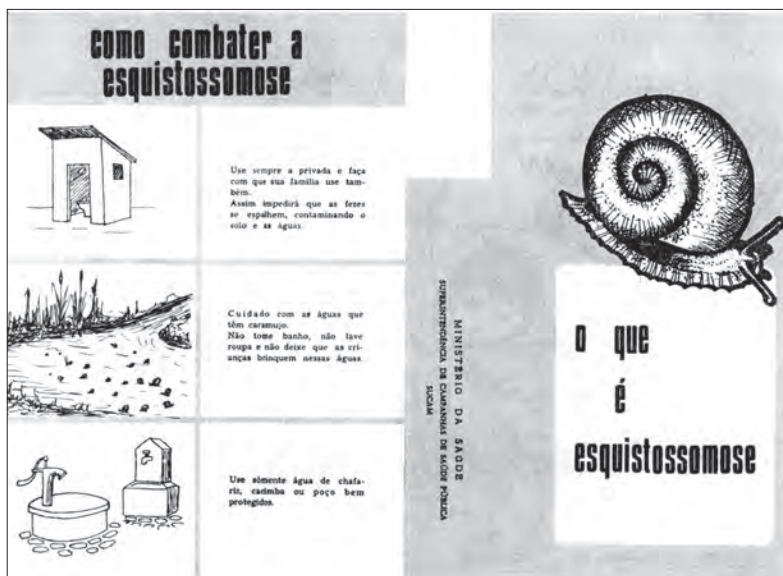


Figura 2a: Folheto ilustrativo sobre esquistossomose da SUCAM, utilizado como material de controle (frente).

Fonte: SUCAM (s.d.).



Figura 2b: Verso do folheto ilustrativo sobre esquistossomose da SUCAM, utilizado como material de controle.

Fonte: SUCAM (s.d.).

## Procedimentos

O plano geral de pesquisa baseou-se no modelo de Solomon (Matheson, Bruce & Beauchamp, 1970 — Tabela 2) adequado aos estudos nos quais é necessário obter uma medida anterior (pré-teste) ao tratamento experimental, o que pode funcionar como uma variável independente em si e alterar os resultados, já que os alunos entrevistados anteriormente podem ficar mais atentos às aulas sobre o assunto e apresentarem melhor rendimento. Desta forma, dois terços da amostra (sorteados aleatoriamente) foram subdivididos em 4 grupos, sendo 2 de controle e 2 experimentais e dentre estes, apenas um submetido a entrevista anterior (pré-teste) e todos os 4 à entrevista posterior (pós-teste). Tanto os alunos do grupo de controle quanto os do grupo experimental provinham das mesmas séries, e com características gerais semelhantes (faixa etária, classe social, rendimento escolar, bairro de origem). Portanto, a amostragem foi por emparelhamento no primeiro estágio. No segundo estágio, para escolher os alunos a serem entrevistados, utilizou-se de uma amostragem aleatória simples, através de sorteio por computador.

TABELA 2  
Modelo do plano de pesquisa (Modelo Solomon)\*

Situação	Grupos	Entrevista Anterior	Tratamento	Entrevista Posterior
Experimental	I	Xa	Y1	Xb1
	II		Y1	Xb2
Controle	III	Xa	Y2	Xb3
	IV		Y2	Xb4

\* Ver Matheson, Bruce e Beauchamp (1970).

Seguindo tal orientação, o trabalho foi realizado em três etapas, sendo:

1.ª etapa: Aplicação da entrevista anterior em um terço da amostra (Grupo I), totalizando 79 escolares, escolhidos por uma tabela de números aleatórios, após listagem de todos os indivíduos das turmas experimentais e de controle.

Os entrevistadores foram previamente treinados para homogeneizar a maneira de se proceder a entrevista, que foi realizada oral e individualmente. A entrevista constou de 22 questões relacionadas à habitação, estrutura familiar, atividades extraescolares, conceito de saúde, cuidados em relação à saúde, reconhecimento

do caramujo hospedeiro e conhecimento sobre a esquistossomose. As questões sobre habitação foram feitas após solicitação do desenho da própria casa do aluno. Diante do desenho, o entrevistador solicitava que o aluno indicasse os cômodos (número e tipo, por exemplo: uma sala, dois quartos, etc.). Por último perguntava-se pelo banheiro, se era dentro ou fora de casa ou se não havia. Sobre as atividades extraescolares era investigado o tipo de atividade que o aluno fazia fora do horário da escola, como trabalhos ou brincadeiras. Quanto à saúde foram feitas três questões: 1) o que é saúde para você, 2) como mantém ou cuida de sua saúde, 3) o que faz para evitar adoecer. Também foi perguntado sobre o hábito de tomar banho ou nadar em águas de ambientes naturais e quais os motivos para tal. Para o reconhecimento do caramujo hospedeiro, eram apresentados ao aluno dois exemplares de *Biomphalaria tenagophila* (o hospedeiro intermediário da esquistossomose na região) em uma placa de petri com algodão umedecido. Diante do animal, perguntava-se ao aluno se já o havia visto, em que locais, se ele podia causar algum mal e que tipo de doenças. Sobre a esquistossomose, perguntava-se: “Você sabe o que é esquistossomose?” Além das questões, o entrevistador registrava observações sobre a aparência, limpeza e desembaraço do aluno.

A entrevista era iniciada por um “rapport” para amenizar atitudes de timidez ou inibição do aluno. Depois, procedia-se às questões, anotando-se as respostas em uma folha de ofício dividida verticalmente ao meio. As respostas eram anotadas do lado esquerdo do papel. Do lado direito eram registradas as perguntas feitas pelos alunos e a resposta dada pelo entrevistador, para avaliar as possíveis variações no padrão de entrevista estabelecido ou necessidade de mudança da estrutura de alguma questão.

Nesta etapa também foi realizado o levantamento croscópico de toda a amostra, para avaliar a prevalência da esquistossomose e de outras parasitoses intestinais nesses escolares, cujos resultados foram descritos por Schall *et al.* (1985). Os escolares positivos foram encaminhados ao Posto de Saúde do local, para tratamento.

2.<sup>a</sup> etapa: Aplicação da história nas turmas experimentais e do folheto da SUCAM nas turmas de controle: toda a amostra foi submetida a um dos tratamentos (experimentais ou controle).



Na Escola JSA os professores aplicaram os materiais segundo métodos próprios. O método que resultou mais eficaz na turma experimental foi recomendado aos professores da Escola MM, onde só se aplicou a história.

Na Escola MV, o mesmo professor aplicou o tratamento experimental para uma turma e controle para outra, portanto, a sua atuação permitiu equalizar esta outra fonte de variação, sendo, portanto, este professor controle de si mesmo.

Nesta etapa foram realizadas sessões de observação de comportamento dos professores e alunos em sala de aula para acompanhamento das atividades nas turmas experimentais e de controle. O método de observação, o catálogo de categorias comportamentais desenvolvidos e os resultados foram descritos (Schall *et al.*, 1987)<sup>5</sup>.

3.<sup>a</sup> etapa: Aplicação da entrevista posterior.

A entrevista posterior foi aplicada 6 meses após a 2.<sup>a</sup> etapa (semestre seguinte), aos mesmos escolares entrevistados na 1.<sup>a</sup> etapa (Grupo I), totalizando 70 alunos, sendo 9 a menos do que naquela fase, devido à evasão escolar (Tabela 1 — Grupo I).

Nessa etapa foram repetidas as questões da entrevista anterior relativas ao conhecimento do caramujo transmissor e sobre a esquistossomose, e foram incluídas outras sobre avaliação geral da história ou folheto. Outro subgrupo da amostra, quantitativamente semelhante ao anterior (Tabela 1 — Grupo II), totalizando 72 alunos, foi selecionado aleatoriamente e submetido apenas à entrevista posterior, utilizando-se o questionário completo e as demais questões de avaliação do material. Como previsto pelo planejamento experimental (Modelo de Solomon — Matheson, Bruce & Beauchamp, 1970 — Tabela 2) os dados dessa amostra foram comparados aos dados da amostra entrevistada anteriormente a fim de verificar se a entrevista anterior poderia ter funcionado como variável interveniente no processo de aprendizagem. Esta amostra (Grupo II) funcionou como controle da amostra entrevistada “antes e depois”.

---

<sup>5</sup> Trabalho realizado por V. T. Schall; P. Jurberg; F. G. Cavalcante; S. Bagno; E. M. Almeida; C. Casz, intitulado “A observação de comportamento como auxílio à avaliação de um programa de educação sanitária em implantação”. Dados inéditos.

## Metodologia de análise

Os dados relativos às entrevistas, exercícios, redações, outras atividades relacionadas aos textos utilizados, e derivados de observação de comportamento de professores e alunos, foram sumarizados em tabelas e gráficos. O tratamento estatístico envolveu a prova de McNemar (Siegel, 1977) para a significância de mudanças, aplicável a planejamentos do tipo “antes e depois”, em que o indivíduo é utilizado como seu próprio controle. Esta prova foi aplicada às questões da entrevista, da amostra submetida à entrevista anterior e posterior para medir a significância das mudanças de conhecimento provocadas pelo material testado.

A comparação estatística dos dados entre a amostra 1 e 2 foi avaliada pelo teste de  $X^2$  (qui-quadrado) para 2 grupos independentes (Tabela de Contingência).

As cartas e redações, feitas pelos alunos após a segunda etapa, foram analisadas segundo Lefrève (1980) através de critérios tipológicos descritivos.

## Resultados

### Dados gerais da amostra

Em geral, as crianças entrevistadas pertenciam a famílias de nível socioeconômico baixo, constatado pelas profissões dos pais, dos quais 61,7% se distribuíam entre operários, comerciários e serventes, outros 10,3%, em biscates diversos, não estando disponíveis os dados de 28,0% dos pais. Quanto a profissão das mães, 59,8% eram domésticas e o restante subdividia-se entre comerciárias, operárias e auxiliares de enfermagem, cabeleireiras, etc. O levantamento sobre número de filhos, por família, revelou que 63,3% tem de 1 a 4 filhos, 31,6% de 5 a 8 e 5,1% de 9 a 12.

### Análise das entrevistas

Foram analisadas no presente trabalho apenas as questões de entrevista diretamente relacionadas ao conhecimento sobre a esquistossomose. Uma destas questões investiga sobre o hábito de banho em ambientes naturais. A análise das respostas do Grupo I, a esta questão (I), entre a entrevista anterior e posterior revelou mudança significativa de opinião nas turmas experimentais e de controle (Teste de McNemar — Tabela 3). Constatou-se um grande número de escolares (41% - turmas experimentais e 57% - turmas controle) que antes respondeu sim,

e passou a responder não após a aplicação do material instrucional. Portanto, na entrevista posterior, verificou-se que mais de 80% dos alunos diziam não tomar banho em lagoas ou rios (Tabela 4), não se observando diferença significativa entre as respostas dos Grupos I e II, tanto nas turmas experimentais quanto nas de controle teste qui-quadrado — Tabela 4).

A investigação dos motivos para banhar-se ou não em ambientes naturais permitiu verificar que entre os alunos que responderam sim, a maioria (acima de 50%) o fazia por motivos de lazer (“para refrescar quando está calor”..., etc.), outros (cerca de 17%) por motivos sociais (convite de amigos), ou por necessidade (acima de 15%), estes justificando a ausência de banheiro ou água encanada em casa. Os motivos dados para as respostas negativas (não banhar-se em ambiente natural — Tabela 5), referem-se a proibição (dos pais ou responsáveis); consciência do perigo quanto a poluição, sujeira ou transmissão de doenças, (que aumentou no grupo I, após a aplicação do material instrucional) e justificativas passivas como “não gosta”, “não tem costume”, “não existe local apropriado próximo de casa”, motivos esses que são menos referidos na entrevista posterior em relação à entrevista anterior (Tabela 5).

TABELA 3  
Comparação das respostas do Grupo I, entre a entrevista anterior e posterior

Condição	Questões Respostas	GE	I	GC	GE	II	GC	GE	III	GC	GE	IV	GC
Com mudança	Sim-Não	20		12	1		2	3		1	1		1
(Antes-Depois)	Não-Sim	2		1	16		5	12		11	18		3
Sem mudança	Sim	5		4	24		10	31		8	7		3
(Antes-Depois)	Não	22		4	8		4	3		1	23		14
	Total McNemar	49 13,13***		21 7,69**	49 11,52*		21 —	49 4,57*		21 6,75*	49 13,47***		21 —

Obs.: Questões I (se toma banho em ambiente natural); II (se já conhece o caramujo); III (se o caramujo causa algum mal) e IV (se sabe o que é xistossomose).

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

GE: Grupo Experimental

GC: Grupo Controle.

—: Valores numericamente insuficientes para uso da prova de McNemar.

**TABELA 4**  
**Comparação das respostas entre os Grupos I (antes e depois) e grupo II (depois) na entrevista posterior**

Situação		Controle				Experimental				X <sup>2</sup>	
		I		II		I		II			
Questões	Grupos	f	%	f	%		f	%	f	%	
	Sim	4	(19,1)	1	(4,3)		6	(12,2)	4	(8,2)	
I											0,445
	Não	17	(80,9)	22	(95,7)	2,314	43	(87,8)	45	(91,8)	
	Sim	15	(71,4)	19	(82,6)		40	(81,6)	37	(75,5)	
II						0,746					0,545
	Não	6	(28,6)	4	(17,4)		9	(18,4)	12	(24,5)	
	Sim	19	(90,5)	21	(91,3)		43	(89,6)	45	(91,8)	
III						—					0,122
	Não	2	(9,5)	2	(8,7)		5	(10,4)	4	(8,2)	
	Sim	4	(19,0)	8	(36,4)		21	(42,9)	19	(40,4)	
IV						1,669					0,061
	Não	17	(81,0)	14	(63,6)		28	(57,1)	28	(59,6)	

Obs.: Questões I (se toma banho em ambiente natural); II (se já conhece o caramujo); III (se o caramujo causa algum mal) e IV (se sabe o que é xistossomose).

\*p<0,05.

**TABELA 5**  
**Distribuição das respostas dos alunos sobre motivos que os levam a não banhar-se em ambientes naturais**

Motivos	EA		EP		EP'	
	f	%	f	%	f	%
Por proibição dos pais ou responsáveis	9	17,3	14	17,3	12	17,9
Por noção do perigo	15	28,8	42	51,9	32	47,8
Não gosta/ Não está acostumado /Passiva	27	51,9	24	29,6	21	31,3
Sem justificativa	1	1,9	1	1,2	2	3,0
Total	52	100,0	81	100,0	67	100,0

X<sup>2</sup> (EP X EP' entre itens 1,2, e 3) = 0,156; g.1. = 2; p>0,05.

EA = Entrevista Anterior (Grupo I).

EP = Entrevista Posterior (Grupo I – Entrevistado anterior e posteriormente).

EP' = Entrevista Posterior (Grupo II – Entrevistado apenas posteriormente).

Quanto às questões sobre o reconhecimento do caramujo exibido ao vivo a cada aluno, e se o mesmo poderia causar algum mal, verificou-se, na entrevista anterior, que 51,0% e 57,1% dos alunos das turmas experimentais e controles

respectivamente, afirmavam conhecer o animal e 69,4% (experimental) e 42,8% (controle) achavam que causaria algum mal. Já na entrevista posterior, 81,6% (experimental) e 71,4% (controle) da amostra reconhecia o animal e 87,7% (experimental) e 95,0% (controle) afirmava que o mesmo causava algum mal. Não se observou, para as duas questões, diferenças significativas entre os grupos I e II<sup>6</sup>, tanto nas turmas de controle e experimentais (teste de qui-quadrado, Tabela 4). A mudança de respostas, entre a entrevista anterior e posterior, foi significativa para a questão II (teste de McNemar — Tabela 5) nas turmas experimentais, sendo as respostas insuficientes para tratamento estatístico nas turmas de controle. Para a questão III, tal mudança foi significativa tanto para as experimentais quanto controles (Tabela 3).

Dos alunos que responderam já conhecerem o caramujo, na entrevista anterior, 68% apontou locais que não correspondem ao “habitat” do animal, como “perto de casa” (36%) e “ambientes terrestres” (32%). Já na entrevista posterior, o local mais citado foi relativo a “ambientes aquáticos”, sendo 64% (Grupo I) e 52% (Grupo II — Tabela 6).

TABELA 6  
Distribuição das alternativas dadas pelos alunos quanto ao local onde já haviam visto o caramujo

Local	EA		EP		EP'	
	f	%	f	%	f	%
Perto da casa	19	35,8	9	11,3	7	8,9
Ambientes aquáticos	13	24,5	51	63,8	41	51,9
Ambientes terrestres	17	32,1	11	13,8	12	15,2
Livro	4	7,5	—	—	1	1,3
Escola	4	—	6	7,5	12	15,2
Não costa/Não viu	—	—	3	3,8	6	7,6
Total	53	100,0	80	100,0	79	100,0

Obs.: EA = Entrevista Anterior (Grupo I)  
EP = Entrevista Posterior (Grupo I)  
EP' = Entrevista Posterior (Grupo II)

<sup>6</sup> Grupo I (alunos sorteados aleatoriamente e submetidos a entrevista anterior e posterior). Grupo II (alunos sorteados aleatoriamente, quantitativa e qualitativamente equivalentes aos do Grupo I, submetidos apenas à entrevista posterior).

Quanto à questão III, observou-se que grande parte dos alunos (54,1%), na entrevista anterior, não sabia que tipo de mal poderia causar o caramujo, 9,5% o associavam a transmissão de vermes e/ou micróbios e 33,8% a doenças incorretas e apenas 2,7% a transmissão de esquistossomose (Tabela 7). Na entrevista posterior, tanto para o Grupo I quanto o II, ocorreu mudança considerável nas respostas, 73,5% dos alunos passaram a associar o animal à transmissão de doenças, e destas, 22,4% à esquistossomose (Tabela 7).

TABELA 7  
Distribuição das alternativas dadas pelos alunos sobre o que causaria o caramujo

Alternativas	EA		EP		EP'	
	f	%	f	%	f	%
Não lembra/Não sabe/Nenhuma sugestão/ Não costa	40	54,1	13	26,5	19	24,7
Transmissão de vermes e/ou micróbios	7	9,5	4	8,2	8	10,4
Doenças incorretas	25	33,8	21	42,9	33	42,9
“Xistosomose”	2	2,7	11	22,4	17	22,1
Total	74	100,0	49	100,0	77	100,0

Obs.: EA = Entrevista Anterior (Grupo I)  
EP = Entrevista Posterior (Grupo I)  
EP' = Entrevista Posterior (Grupo II)

Ao se investigar o conhecimento que os alunos tinham da esquistossomose, apenas 16% (turmas experimentais) e 18% (turmas controles) responderam afirmativamente, na entrevista anterior. Analisando-se a mudança de respostas entre a entrevista anterior e posterior (Grupo I), verificou-se mudança significativa nas turmas experimentais (teste de McNemar, Tabela 3), em que 36% que antes responderam não saber, passaram a fazê-lo. Já nas turmas de controle, registrou-se que apenas 14,3% dos alunos mudaram de opinião, e as respostas foram numericamente insuficientes para tratamento estatístico.

Analisando-se as alternativas dadas pelos alunos à palavra “xistosomose”, verificou-se na entrevista anterior que 62,5% referiram-se a uma doença, sem especificar sintomas ou relacionando sintomas incorretos, o que na entrevista posterior decresce para 35,5% no Grupo I e 47,6% no Grupo II (Tabela 8). Quanto à identificação da doença com sintomas corretos, não se registrou tal

alternativa na entrevista anterior, entretanto, após a aplicação do material, verificou-se 45,2% para o Grupo I e 16,7% para o Grupo II nesta categoria (Tabela 8).

TABELA 8  
Distribuição das alternativas dadas pelos alunos para a palavra “Xistosomose”

Alternativas	EA		EP		EP'	
	f	%	f	%	f	%
Doença (não especificou)	15	62,5	11	35,5	20	47,6
Bicho, micróbio, verme, bactéria	3	12,5	2	6,5	6	14,3
Esqueceu	5	20,8	—	—	—	—
Remédio	1	4,2	—	—	—	—
Doença com sintoma de “xistosomose”	—	—	14	45,2	7	16,7
Caramujo	—	—	—	—	1	2,4
Parasito (relacionado a “xistosomose”)	—	—	4	12,9	8	19,0
Total	24	100,0	31	100,0	42	100,0

$\chi^2 = (EP \times EP'$  dos itens 1,2,5, e 7) = 7,714; g,1 = 3; p>0,05

Obs.: EA = Entrevista Anterior (Grupo I)

EP = Entrevista Posterior (Grupo I)

EP' = Entrevista Posterior (Grupo II)

Ao final da entrevista posterior, foi solicitado aos alunos um relato sobre o que haviam aprendido sobre a história (experimental) e o folheto (controle). Estes relatos foram avaliados considerando-se os seguintes níveis: Nível I: Mais de 80% do conteúdo transmitido, quando se mencionava pelo menos cinco itens dentre os seis referidos a seguir: 1) sintomas da doença; 2) hábitos que levam à contaminação de si e do meio; 3) características do caramujo transmissor; 4) tipo de exame para detectar a doença; 5) tratamento e 6) medidas sanitárias. Nível 2: Entre 55 a 75% do conteúdo acima mencionado (pelo menos quatro itens); Nível 3: 50% do conteúdo transmitido (três itens); Nível 4: Distorção do conteúdo, onde eram relacionados conteúdos incorretos e fantasias, como permanecer associando a doença ao feitiço, ou outras; Nível 5: Esquecimento do conteúdo.

Os resultados estão sumarizados na Tabela 9, para os Grupos I e II, turmas experimentais e de controle.

O somatório dos níveis 1, 2 e 3, que abrangem mais de 50% do conteúdo corretamente transmitido, revelou que para as turmas experimentais corresponde a 79,2% (Grupo I) e 73,6% (Grupo II), portanto, a maioria mostrou boa

retenção da história. Para as turmas de controle o somatório correspondeu a 43,8% (Grupo I) e 62,5% (Grupo II), o que representa pelo menos cerca de metade dos alunos com boa retenção. Verificou-se maiores percentuais de distorção e esquecimento do conteúdo nas turmas de controle em relação às experimentais (Tabela 9). Não se observou diferença significativa para os valores da amostra experimental, entre os Grupos I e II (teste qui-quadrado — Tabela 9).

**TABELA 9**  
Avaliação do relato dos alunos quanto a história (experimental) ou folheto (controle) 6 meses após a sua aplicação

Relatos	Grupo I EP				Grupo II EP'			
	GC		GE		GC		GE	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Nível 1	2	12,5	17	35,4	2	8,3	16	30,2
Nível 2	—	—	8	16,7	6	25,0	13	24,5
Nível 3	5	31,2	13	27,1	7	29,2	10	18,9
Nível 4	2	12,5	5	10,4	5	20,8	7	13,2
Nível 5	7	43,7	5	10,4	4	16,7	7	13,2
Total	16	100,0	48	100,0	24	100	53	100

GE: X<sup>2</sup> (Grupo I X Grupo II para todos os níveis) = 2,024; g.l. = 4; p>0,05

Obs.: GE = Grupo Experimental

GC = Grupo Controle

EP = Entrevista Posterior (Grupo I)

EP' = Entrevista Posterior (Grupo II)

Análise das redações livres e cartas, dos exercícios e redações com auxílio de figuras

Através da classificação de Lefrève (1980) foram quantificados os textos com mensagem negativa (onde se apontam os comportamentos que devem ser evitados); com mensagem mista (que relacionam os comportamentos a serem evitados e as alternativas corretas, do tipo “não faça isso, faça aquilo”); e com mensagem positiva (apenas os comportamentos corretos são apontados). Os resultados mostraram que 70,9% dos textos das turmas experimentais e 48,8% das turmas de controle emitem mensagens negativas (o que deve ser evitado), tais como: “não tomar banho em rio contaminado, não defecar a céu aberto, ...”. Para as mensagens de conteúdo misto, foram encontradas 25,5% (experimental) e 43,9% (controles)



(Fig. 3), e para as de conteúdo positivo, 7,3% (controles) e 3,6% (experimentais). Verificou-se também que, no total, 57,1% das mensagens são de cunho didático e, dentre estas, 71% provêm das quintas séries e 29,0% da terceira série. Tal atividade não foi realizada nas 4.<sup>ª</sup> séries. Pode-se concluir, portanto, que os conceitos de prevenção e ações corretas ficaram contrabalançadas no controle (folheto), e na experimental (história) houve mais ênfase na prevenção.

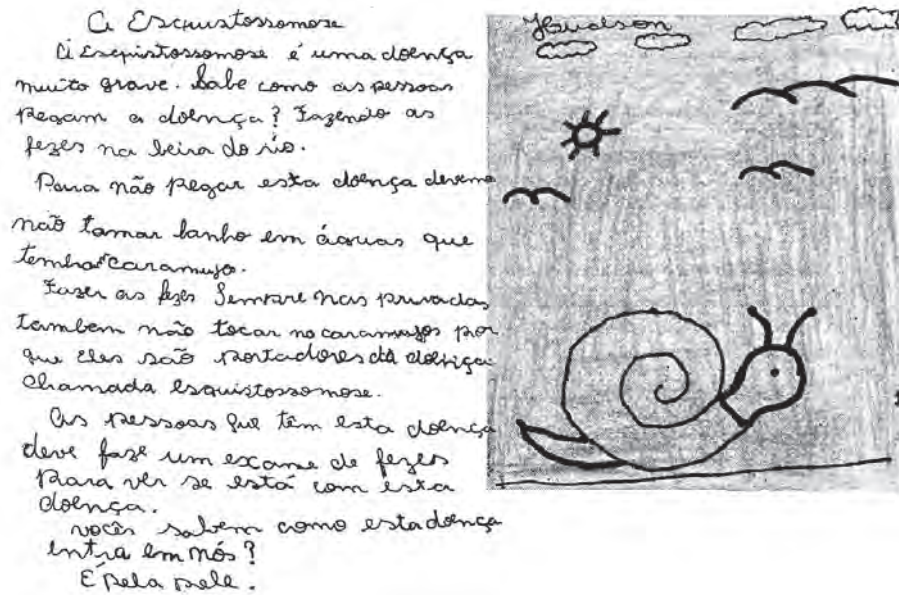


Figura 3: Redação de um estudante de 3.<sup>ª</sup> série do primeiro grau sobre a esquistossomose, classificada como sendo de “conteúdo misto”.

Analisando-se os exercícios realizados após a aplicação da história ou folheto, verificou-se que, para as turmas de controle, o que chamou mais atenção quanto à esquistossomose foi saber que na fase mais grave desta, o doente tem o baço e fígado aumentados, podendo apresentar “barriga d’água” (28,9%) e que, os caramujos que parecem inofensivos podem ser transmissores da doença (31,1%), respostas estas que totalizaram 60% das alternativas escolhidas pelos alunos.

Nas turmas experimentais, o que mais chamou atenção foi a imagem do gato que tem higiene (47,9%), como, também, descobrir que o feitiço não era real, que o problema estava “nos bichinhos que ao sair dos caramujos causavam doença nas

pessoas” (35,4%). Estas alternativas totalizaram 83,3% das respostas dos alunos. Ainda nessas turmas foi solicitado aos alunos sugestões para ajudar o menino da história na luta contra a doença. As idéias sugeridas pelos alunos foram “botar uma placa no rio onde ele se banha”, “faria o mesmo que Maneco fez”, “avisaria a delegacia para pôr um guarda tomando conta da lagoa e pediria ajuda para fazer uma piscina de água corrente”, “levaria o caramujo na casa das pessoas e explicaria o mal que faz”, “montaria uma escola onde mostrem os bichos”, “conversaria com as pessoas que entram na lagoa”, “não lavaria roupas em águas paradas”, “pediria a todos que ajudassem a acabar com essa doença”. As mensagens transmitidas pelos alunos após lerem a história foram do tipo: “não devemos tomar banho em águas paradas e lugares desconhecidos”, “eu não conhecia e agradeço por vocês me explicarem — às vezes eu posso estar com essa doença e não saber”, “devemos fazer fossa em casa”, “não fazer fezes em rios e lagoas”, “faça como o gato”, “todos devem ser iguais ao Maneco se estiverem com a doença”, “não lavar roupas e nem tomar banho em rios e lagoas”.

Nas turmas de controle foi investigado sobre o que os alunos achavam quanto ao que podia ser feito para prevenir a doença. As respostas obtidas foram: “não ter contato, tomar banho, lavar roupa, etc..., em água que possa estar contaminada” (41,2%), “evitar poluir o meio com fezes” (15,3%), “beber só água limpa (filtrada ou fervida)” (8,2%), “ter hábitos higiênicos” (7,1%), “só tomar banho em águas limpas ou correntes” (5,9%), “ir ao posto de saúde” (3,5%); 18,7% dos alunos não responderam.

Foi solicitado às turmas experimentais das escolas JSA e MM, recontarem a história em uma folha de papel ofício onde foram impressas reduzidas as 9 ilustrações do texto “O Feitiço da Lagoa”. Adjacente a cada ilustração havia espaço para os alunos escreverem o que haviam memorizado do texto. Estas redações com auxílio de figuras foram analisadas quanto ao conteúdo, avaliadas em três níveis (1 — boa compreensão; 2 — regular e 3 — sem compreensão) e quanto à linguagem, avaliada pela escrita, com cópia do texto ou por versão própria. Tal análise mostrou que, no total, 60,0% dos alunos tiveram compreensão boa ou regular e 40,0% não foram capazes de recontar adequadamente a história, enquanto que 67,7% escreveram com versão própria e 32,3% copiaram o texto. Entretanto, observou-se uma variabilidade de resultados (Tabela 10) entre as turmas, como,

entre a 3A e 4B da JSA (Tabela 10), em que, na primeira série, 78,3% dos alunos tiveram compreensão boa ou regular e 91,4% escreveram com versão própria, já na segunda apenas 55,0% demonstraram compreensão e 55,0% escreveram com versão própria. Também na MM, observou-se tal discrepância, sendo o desempenho da turma 3B bem menos eficiente do que da turma 3A e principalmente da 4A (Tabela 10).

**TABELA 10**  
Análise das redações com auxílio de figuras sobre a história, feitas pelos alunos das escolas JSA e MM

Escolas	JSA				M						Total		
	3A		4B		3A		3B		4A				
Turmas	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
	1	10	(43,5)	6	(30,0)	10	(35,7)	5	(25,0)	5	(55,6)	36	(36,0)
Conteúdo	2	8	(34,8)	5	(25,0)	5	(17,9)	3	(15,0)	3	(33,3)	24	(24,0)
	3	5	(21,7)	9	(45,0)	13	(46,4)	12	(60,0)	1	(11,1)	40	(40,0)
Subtotal		23	(100,0)	20	(100,0)	28	(100,0)	20	(100,0)	9	(100,0)	100	(100,0)
Escrita com cópia		2	(8,6)	9	(45,0)	8	(28,6)	12	(63,2)	1	(11,1)	32	(32,3)
Sem cópia (versão própria)		21	(91,4)	11	(55,0)	20	(71,4)	7	(36,8)	8	(88,9)	67	(67,7)
Subtotal		23	(100,0)	20	(100,0)	28	(100,0)	19	(100,0)	9	(100,0)	99	(100,0)

Obs.: Conteúdo – 1 – Boa compreensão; 2 – Regular; 3 – Sem compreensão.

Análise do comportamento de professores e alunos observados durante a fase de teste dos materiais

A utilização do material experimental (história) e de controle (folheto) foi acompanhada pela equipe de pesquisadores através de observação do comportamento dos docentes e alunos durante as atividades em classe. A metodologia de observação adotada baseou-se em Hutt e Hutt (1974).

A observação teve por objetivos avaliar o desempenho do professor e interesse da turma, os quais poderiam funcionar como variáveis intervenientes no processo de teste e serem responsáveis pelos resultados independente de qual fosse o material. Além disso, tencionava-se verificar a motivação e envolvimento dos alunos em relação aos materiais e a maneira mais eficiente do professor explorá-los. Um observador registrava continuamente o comportamento do professor e

dois outros registravam por intervalo de tempo o de alunos escolhidos aleatoriamente na sala de aula.

A análise de todo o registro comportamental permitiu elaborar um catálogo de categorias comportamentais detalhado para avaliar a eficiência do professor, a interação com os alunos e a participação e interesse destes — o que pode ser útil a outras pesquisas de testes de materiais instrucionais. O repertório comportamental dos alunos incluiu 31 categorias de conteúdo verbal emitido, subdivididos em: dúvidas; solicitações; declarações sobre a atividade acadêmica ou extra acadêmica; quantificação dos períodos de conversa sem conteúdos registrados; contato, e outras. Inclui também outras categorias referentes a movimentos e posturas como: olhar atento; olhar disperso; atividade motora, dirigida, ou paralela, ou dispersiva. O comportamento do professor foi descrito em 44 categorias de conteúdo verbal subdivididos em: explicar; orientar; motivar; advertir e questões alheias a atividade acadêmica. Também foi quantificada a explanação verbal total do professor, os recursos didáticos utilizados, o comportamento dispersivo e a intervenção verbal do observador, o que, no conjunto, permitiu avaliar a eficiência do professor. Todas as categorias foram definidas operacionalmente e as de conteúdo verbal exemplificadas. A descrição completa do catálogo se encontra em Schall *et al.* (1985).

Algumas das categorias de conteúdo verbal se basearam em descrição de Marturano (1984). Como afirma essa autora, é de grande importância a influência do professor sobre o aluno nas séries iniciais de escolarização, favorecendo ou não a sua aprendizagem. A quantificação e a análise estatística das categorias de cada professor em paralelo à de sua respectiva turma, denotou a importância da boa apresentação e exploração do material, o que foi proporcional à aprendizagem na maioria dos casos.

Como citado no item b deste artigo, o professor da turma 3A (escola JSA) tendo sido o mais eficiente entre 8 estudados, resultou na turma de maior percentual de conteúdo aprendido. Entretanto, sendo o professor da turma 4B, o menos eficiente dos 8 observados, o nível de aprendizagem de sua turma, avaliada 6 meses depois, foi superior ao das turmas testadas com o material de controle (folheto), o que ressalta a qualidade do material experimental (história) de motivar para o conhecimento, apesar, até certo ponto, da aptidão do professor.

## Reestruturação do material e proposta educativa mais ampla

Algumas das atividades realizadas permitiram avaliar as partes da história que foram bem memorizadas e aquelas que não eram imprescindíveis à compreensão. Como o texto era bastante longo, sofreu um corte seletivo tornando o conteúdo mais objetivo e adequado à faixa etária a que se destina. Resta ainda testar ilustrações diferentes ou até aproveitar ilustrações das próprias crianças para compor o livreto. Foi desenvolvido também um guia de leitura para o professor, contendo sugestões de como melhor aproveitar o texto e realizar atividades posteriores como dramatizações, redações, excursões de campo e replicação de experiências científicas, o que auxilia na memorização sobre a doença.

Do trabalho surgiram várias propostas, algumas das quais pretendemos testar, com a realização de uma “semana da saúde” aproveitando a experiência bem-sucedida das “Feiras de Ciências”. Nesta semana, professores e alunos se reuniram para expor materiais explicativos, desenvolver atividades de demonstração dos problemas de saúde da região à comunidade, convidar conferencistas, realizar dramatizações, replicações de experiências científicas relacionadas aos temas, no sentido de divulgar o conhecimento às famílias e sedimentá-lo nas crianças.

Concursos de redações ou outros poderiam ampliar a motivação. Livros como os de Bamberger (1977), Rodari (1982), Cunha (1983), Milanesi (1983), Resende (1983) e Zilberman (1981), dentre outros, sugerem atividades interessantes que poderiam ser adaptadas a área de saúde, tal como a realização de um júri simulado sobre uma doença, em que especialistas ou estudantes preparados tecem acusações e defesas em torno do assunto.

Outra sugestão que poderia ser de grande utilidade seria a criação de uma “ciranda de saúde” baseada no modelo das bibliotecas do tipo “Ciranda de Livros”<sup>7</sup> cujo sistema vem sendo altamente enriquecedor na área da literatura infantil. Sistema semelhante poderia ser desenvolvido como uma forma de se ler nas escolas um material básico sobre diversas doenças. O encarte plástico conteria exemplares de histórias sobre as doenças, modelos artificiais com características reais idênticas aos animais transmissores, cartões com desenho dos parasitas sob

---

<sup>7</sup> Projeto desenvolvido pela Fundação Nacional do Livro Infantil e Juvenil (FNLIJ), pela Fundação Roberto Marinho e a Hoechst do Brasil.

lente de aumento, manual para o professor com sugestões de metodologia, cartazes explicativos, reprodução ampliada de figuras do texto e retratos de pessoas doentes ressaltando os sintomas. Cada escola poderia contar com um ou dois desses encartes, os quais poderiam ser utilizados por todos os professores num sistema de rodízio. Adequações regionais podem ser feitas, haja vista que existem, como para a esquistossomose, outros textos disponíveis para aproveitamento como o aqui sugerido. Podemos citar como exemplo a revista em quadrinho “A festa agora é nossa” (1977); “Schistosoma o verme do terror” (Silva, 1975), típica literatura de cordel e o “Almanaque da Xistose” (1985).

Este sistema poderia ser aplicado a outras doenças, como por exemplo, para a doença de Chagas, sobre a qual refere-se a história “O Vampiro da Noite” (Almeida, 1978) destinada a crianças. Estes são exemplos que poderiam servir de estímulo a criação específica para outras doenças, o que tornaria mais sistemático, interessante e lúdico, o ensino sobre doenças parasitárias nas escolas de primeiro grau.

## Discussão

Verificou-se, através das entrevistas, que ocorreu mudança significativa de conhecimento quanto a aspectos da transmissão, sintomas e caracterização da esquistossomose. Entretanto, a mudança significativa verificada quanto à questão sobre a atitude de banhar-se em rios ou águas de outros ambientes naturais não pode ser interpretada como um indicador de mudança de hábito, mas apenas como um índice de aumento de consciência do risco que representam tais ambientes para a aquisição da doença. Seria simplista pensar que as crianças que antes diziam ter tal hábito, e 6 meses após a aprendizagem, passaram a dizer “não”, realmente mudaram de atitude. Pode-se imaginar que a continuidade do processo educativo e a consolidação de tal conscientização poderá até conduzir a uma mudança de hábitos, o que, entretanto, não esteve ao alcance desta etapa do trabalho.

Quanto ao reconhecimento do molusco vetor da esquistossomose, verificou-se uma aprendizagem maior entre os alunos que viram um exemplar real do animal. Alunos que apenas viram desenhos do molusco vetor, continuaram a associar a doença com qualquer espécie de caramujo ou “caracol”, até mesmo terrestres ou

marinhos, sem adquirir uma noção discriminada do tamanho e características morfológicas típicas da espécie vetora.

Essa evidência nos leva a discutir a eficiência do ensino através de esquemas e modelos desenhados que não transmitem aos alunos elementos de discriminação na aprendizagem, mas levam a generalização do conteúdo, decorrendo daí concepções errôneas do tipo: “qualquer molusco transmite doenças”. Para a faixa etária estudada é de grande necessidade um ensino, o mais concreto possível, com uso de materiais que facilitem a discriminação. Isso alertou também quanto às características do parasito (miracídio e cercária) que, em todos os materiais educativos sobre esquistossomose, são representados em tamanhos muito maiores do que os reais, o que induz nas crianças noções incorretas, mesmo que verbalmente se chame atenção sobre tal deficiência dos desenhos. A aprendizagem visual exerce uma memorização muito marcante e quanto mais se aproximar da realidade, tanto melhor. Desenhar lentes de aumento em torno do desenho das formas jovens do parasito pode ser um recurso adequado, que melhora a noção de tamanho dos animais. Ao especialista pode parecer pouco provável que uma criança, observando um ambiente aquático, procure ali cercárias, que, pelos desenhos, imagina serem do tamanho de peixinhos, mas tal fato ocorre com frequência.

Outro ponto observado refere-se às mensagens solicitadas aos alunos que aprenderam através da história (turmas experimentais) e aqueles que usaram os folhetos da SUCAM (turmas de controle), quanto às providências que tomariam em relação a doença. Verificou-se que as mensagens dos primeiros são mais criativas, envolvendo atitudes de comunicação e sociabilização como os exemplos citados no item C dos resultados. Já as mensagens das turmas de controle caracterizam-se por recomendações memorizadas do tipo “não fazer isso, fazer aquilo”, expressas na própria linguagem do folheto. É necessário que tais cuidados estejam bem estabelecidos, entretanto, a dimensão social de ação que é motivada pela história é um avanço importante no sentido de mobilização de atitudes dos alunos.

Por outro lado, sendo o objetivo principal deste trabalho desenvolver um material educativo sobre uma doença, isto nos remete à questão da educação para a saúde, a qual, por sua vez, está vinculada à questão da educação escolar no Brasil. Reflete-se na educação para a saúde toda a problemática da educação, que, nas escolas públicas necessita ser repensada como um todo mediante a

deteriorização progressiva que historicamente se processou, fruto da situação socioeconômica-política do país.

O quadro que atualmente encontramos está bem representado pela recente pesquisa Gallup<sup>8</sup> que mostra as altas taxas de abandono escolar no Brasil. Esta pesquisa revelou que:

*(...) de cada 100 brasileiros que atingem a idade escolar, 74 ingressam na primeira série do primeiro grau (para 26 faltam escolas ou vagas disponíveis), apenas 12 chegam ao final do primeiro grau, 8 chegam à primeira série do segundo grau e destes apenas a metade conclui os 3 anos de duração do curso.*

Quanto aos programas de educação para a saúde, os mais elaborados estão restritos a escolas secundárias alcançando assim uma pequena percentagem da população em idade escolar. Torna-se necessário e mesmo indispensável, desenvolver materiais e métodos que se destinem às primeiras séries do primeiro grau de forma a ampliar o alcance da educação para a saúde.

No primeiro grau, o programa de educação em saúde está inserido no currículo de Ciências das Secretarias de Educação. O trabalho de Carraher, Carraher e Schliemann (1985) com professores de primeiro grau, de escolas públicas em Recife, demonstrou que relativamente “pouco tempo por semana é efetivamente utilizado para o ensino de ciências (cerca de 2h30 min. oficialmente, que são reduzidas por problemas do tipo: atraso ou falta do professor e atividades dispersivas destes)”. Além disso, em nenhuma das escolas os alunos compravam os livros de ciências, não havia tarefa de observação científica, e apenas transmissão de informações técnicas, crendo os profissionais que aprender é memorizar. Outro agravante é o fato de serem os programas de ensino feitos pelos próprios professores que apenas copiam os índices dos livros adotados. Os professores querem cumprir o programa ao invés de fazer um programa. Os AA. reforçam a necessidade de se alterar os programas “substituindo conteúdos a serem transmitidos” por “atividades a serem desenvolvidas”. Tal mudança é difícil porque o professor depende dos textos adotados e, portanto, um projeto que vise melhorar o ensino de ciências e mais especificamente, da saúde, precisa oferecer textos alternativos

---

<sup>8</sup> Revista “Veja”, 9 de outubro de 1985.



e orientar os professores sobre a sua utilização, textos estes que devem ser pesquisados quanto à sua adequação e eficácia. É preciso levar em conta que, em geral, nas escolas públicas, as salas de aula estão sempre lotadas e os professores sobrecarregados de trabalho, motivo pelo qual os materiais devem ser simples, práticos e relacionados a questões locais, de tal forma que possam ser usados sem causar-lhes acréscimo de trabalho. O sucesso na implementação de um programa de educação depende de como os professores são treinados e do apoio que recebem na introdução do novo material.

Como exemplo, na implementação de programas de educação populacional, em lugares como Baltimore (EUA) e Filipinas, os materiais didáticos mais bem-sucedidos mostram ser aqueles cuja preparação contou com a ajuda dos próprios professores (Populations Reports, 1982).

Tais programas devem estabelecer comunicação estreita com a comunidade onde a escola está inserida, trazendo-a para participar ativamente dos programas de saúde da comunidade, como recomenda Marcondes (1972).

A proposta contida no presente trabalho é uma semente que pode alcançar desenvolvimento, uma vez que busca soluções para vários problemas como: atingir maior contingente de crianças, sendo os materiais destinados às primeiras séries do primeiro grau, e distribuídos em encartes para uso coletivo nas escolas, desobrigando o aluno de adquiri-los, oferecer um manual de instrução ao professor que o estimula a desenvolver atividades usando a sua própria criatividade e sugerir ações integradas com a comunidade local.

## Agradecimentos

A Maurício Carvalho de Vasconcellos e Brani Rozemberg pela colaboração na fase final do trabalho e a Ricardo Lourenço-de-Oliveira e Marli Maria Lima pela leitura crítica do texto. Às diretoras das escolas investigadas: professoras Maria Cristina Burgos Ribeiro, Maria Coeli S. M. Pontes e Luce Diegues, pela colaboração. Agradecem especialmente à professora Lygia Lyrio da Cunha cuja aptidão e criatividade acrescentaram muito a este trabalho.

## Referências

- A Festa Agora é Nossa. São Paulo: Abril S/A Cultural e Industrial Pfizer Química Ltda., 1977. [Quadrinhos utilizados no Programa Especial de Controle da Esquistossomose do Ministério da Saúde].
- ALMANAQUE da Xistose. Salvador: Departamento de Medicina Preventiva. Faculdade de Medicina da UFBA, 1985. (Caderno de Educação nº 3).
- ALMEIDA, L. M. O Vampiro da Noite. Belo Horizonte: Academia Mineira de Medicina, 1978. [folheto].
- BAMBERGER, R. Como Incentivar o Hábito da Leitura. Brasília: Cultrix, 1977.
- CARRAHER, D. N.; CARRAHER, T. N. & SCHLIEMANN, A. L. Caminhos e descaminhos no ensino de ciências. *Ciência e Cultura*, 37: 889-96, 1985.
- CASTRO-FILHO, J. & SILVEIRA, A. C. As grandes endemias das crianças brasileiras. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 31: 173-83, 1979.
- CONCEIÇÃO, M. J. & COURA J. R., Índices de transmissão de esquistossomose mansoni em crianças menores de 10 anos, vivendo em área endêmica. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 12: 105-7, 1978.
- COSTA, D. Nota sobre a água como problema de educação sanitária em áreas de esquistossomose. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 16:123-7, 1964.
- COSTA, M. F. F. L.; KATZ, N. & DIAS, J. C. P. Reinfecção de pacientes em áreas endêmicas de esquistossomose mansoni após tratamento específico. IV — Observações em Belo Horizonte. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 22: 97-155, 1980.
- COTTA, E. & ANDRADE, R. M. A esquistossomose mansoni em Belo Horizonte, MG (Brasil): situação antiga e atual do problema. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 19: 161-4, 1967.
- COURA, J. R. et al. Esquistossomose aguda autóctone de foco na cidade do Rio de Janeiro. Estudo de 22 casos. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 4: 387-97, 1970.
- COURA, J. R. et al. Morbidade da esquistossomose mansoni no Brasil. II — Estudo em quatro áreas de campo nos Estados de Minas Gerais, Sergipe e Paraíba. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 78: 1-11, 1983.
- COUTINHO, L. M. & PIMONT, R. P. Educação em saúde e comunicação de massa numa experiência concreta no combate a esquistossomose. *Tecnologia da Educação*, 10(4): 47-52, 1981.
- CUNHA, M. A. A. *Literatura infantil: teoria e prática*. São Paulo: Ática, 1983.
- EJEZIE, G. C. & ADE-SERRANO, M. A. Schistosoma haematobium in Africa Community of Gadagry, Nigeria: a study on prevalence, intensity and morbidity from infection among primary schoolchildren. *Tropical and Geographical Medicine*, 33: 175-80, 1981.
- FAROOQ, Q. M. & SAMAAAN, S. A. The relative potential of different age-group in the transmission of schistosomiasis in Egypt-49 project area. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 61: 315-20, 1967.
- GREEN, L. W. School health education. *Annual Review of Public Health*, 3: 321-8, 1982.
- HUTT, S. J. & HUTT, G. *Observação Direta e Medida do Comportamento*. São Paulo: EPU/EDUSP, 1974.
- KATZ, N. et al. Reinfection of patients in schistosomiasis mansoni endemic areas after specific treatment. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 20: 273-8, 1978.

- KATZ, N.; ROCHA, R. S. & PEREIRA, J. P. Controle da esquistossomose em Péri-Péri (Minas Gerais) através de repetidos tratamentos clínicos e aplicações de moluscicida. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 22(Supl. 4): 203-11, 1980.
- KNUTSON, A. L. Prestesting health education materials. *American Journal of Public Health*, 43:193-7, 1953.
- LEFÈVRE, F. Análise de cartazes sobre esquistossomose elaborados por escolares. *Revista de Saúde pública*, 14: 396-403, 1980.
- MARCONDES, R. S. Educação em saúde na escola. *Revista de Saúde pública*, 6: 89-96, 1972.
- MARTURANO, E. M. Escolarização inicial: reflexões sobre a formação do professor. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 36(2): 11-125, 1984.
- MATHESON, D. W.; BRUCE, R. L. & BEAUCHAMP, K. L. *Introduction to Experimental Psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1970.
- MENESES, A. P. & COURA, J. R. Índice de transmissão da esquistossomose na cidade de Riachuelo, Sergipe. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 13: 21-4, 1979.
- MILANESI, L. *O que é Biblioteca*. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- OLIVEIRA, J. C. A. *Glossário de Tecnologia Educacional*. Rio de Janeiro: Instituto de Tecnologia Educacional, 1979.
- PAES, R.; MENEZES, A. B. & CAMARGO, S. Um novo foco de esquistossomose na Guanabara, Alto da Boa Vista. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 22: 203-29, 1970.
- PAULINI, E.; DIAS, E. P. & FIUZA, H. Contribuição a epidemiologia da esquistossomose em Belo Horizonte. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 19: 571-606, 1967.
- PELLON, A. B. & TEIXEIRA, I. *O Inquérito Helminológico Escolar em Cinco Estados das Regiões Leste, Sul e Centro-Oeste*. Rio de Janeiro: Divisão de Organização Sanitária do Ministério da Saúde, mimeografado, 1953.
- PEREIRA, H.; PELEGRINO, J. & COELHO, P. M. Z. *O que é Esquistossomose?* Belo Horizonte: Imprensa Universitária, s.d.
- PERSIGAN, T. P. et al. Studies on Schistosoma japonicum infection in the Philippines. *Bulletin of the World Health Organization*, 18: 345-455, 1958.
- PESSOA, S. B. & AMORIM, J. P. Contribuição para a história natural da esquistossomose mansônica no Nordeste brasileiro e sugestões para a sua profilaxia. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 9: 5-18, 1957.
- POLDERMAN, A. M. Intestinal schistosomiasis north and east of Lake Tana, Ethiopia. *Tropical and Geographical Medicine*, 26: 170-7, 1974.
- POPULATION REPORTS. Série M: Assuntos Especiais. Johns Hopkins University, 6, 1982.
- RESENDE, V. M. *Literatura Infantil & Juvenil: relatos de experiências na escola*. Belo Horizonte: Ed. Comunicação, 1983.
- REY, L. *Contribuições para o Conhecimento da Morfologia, Biologia e Ecologia dos Planorbídeos Brasileiros Transmissores da Esquistossomose*. Rio de Janeiro: S.N.E.S., 1956.
- RODARI, G. *Gramática da Fantasia*. São Paulo: Summus Ed., 1982.
- SCHALL, V. T. *O feitiço da Lagoa*, s.l., mimeografado, 1982.

SCHALL, V. T. *et al.* Esquistossomose mansoni autóctone e outras parasitoses intestinais em escolares do Bairro Alto da Boa Vista da Cidade do Rio de Janeiro. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 18: 169-74, 1985.

SILVA, D. M. *Schistosoma, o Verme do Terror. "Estória dramática da luta do homem contra o verme e vice-versa. Quem vencerá?"*. Olinda: Editora Universitária, 1975.

SIEGEL, S. *Estatística não paramétrica: para as ciências do comportamento*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.

VINHA, C. A. A situação da esquistossomose no Estado do Rio Grande do Norte. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 20: 3-37, 1968.

ZILBERMAN, R. *A Literatura Infantil na Escola*. São Paulo: Global Ed., 1981.

# Perspectives of Using *Euphorbia splendens* as a Molluscicide in Schistosomiasis Control Programs

---

DARCILIO BAPTISTA, MAURICIO VASCONCELLOS,  
FATIMA ELIANA LOPES, IVONISE DA SILVA & VIRGÍNIA SCHALL

## Introduction

Many plant species have been tested as molluscicides all over the world, as indicated by Kloos and McCullough (1987); Kuo (1987) and Jurberg, Vasconcellos and Mendes (1989), the total figure being 1,426 studied species.

There have been few initiatives involving the use of plant molluscicides in western countries, which attained the experimental stage in the field. There have been no records so far of national control programs employing plants with molluscicidal properties (WHO, 1993).

*Euphorbia splendens* is native to Madagascar, but it is abundant in the Americas and in some countries in Africa as well. The utilization of this species in popular medicine in India was reported by Rao and Sussela (1982). Its cosmopolitan distribution is mainly related to its wide utilization as an ornamental plant.

In Brazil this plant is known by the common names of “coroa-de-cristo” (Christ’s crown) and “colchão de noiva” (bride’s mattress) (Joly, 1979).

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado em *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 25(3): 419-424, 1994. Foram realizadas adaptações nas citações.

The molluscicidal properties of *Euphorbia splendens* were initially studied through an objective perspective by Vasconcellos and Schall (1986), who demonstrated the lethal action of the plant's latex on *Biomphalaria tenagophila*, *B. glabrata* and *B. straminea* under laboratory conditions.

The phytochemical fractioning of the latex revealed the existence of an active fraction, out of which a series of eight substances were isolated, known to be ingenols. One of these substances, milliamine Lis active at 0.01 ppm (Zani *et al.*, 1993), being 100 times as active as niclosamide, a chemical compound largely used in the control of schistosomiasis vector snails at present.

Out of the eight substances already identified, three were tested by Marston and Hecker (1983, 1984) and did not present any carcinogenic activity. Other toxicological tests, such as acute toxicity (Mattos *et al.*, 1989), cutaneous and ocular irritability (Freitas *et al.*, 1991), mutagenicity and toxicity (Schall *et al.*, 1991) produced satisfactory results.

The lethal doses ( $LD_{50}$ ) for the following species of schistosomiasis mollusc hosts have been established: *Biomphalaria glabrata* (0.99 ppm); *Biomphalaria tenagophila* (1.0 ppm); *Biomphalaria straminea* (4.0 ppm); *Biomphalaria pfeifferi* (4.0 ppm) and *Bulinus* sp (0.15 ppm) (Vasconcellos, Souza & Schall, 1993).

Laboratory tests have demonstrated the seasonal and geographic stability of the latex in Brazil (Schall *et al.*, 1991). The control of vector snails in lotic and lentic natural habitats corresponded to 100% death rates of *B. glabrata* and *B. tenagophila* exposed to 12 ppm of crude latex (Mendes *et al.*, 1992; Baptista *et al.*, 1992).

The adequacy of the utilization of *Euphorbia splendens* in integrated schistosomiasis control programs will depend on studies of the operational models of cultivation and application in the communities involved.

### Cultivation Aspects of *Euphorbia splendens*

The viability of utilization of a plant with molluscicidal properties depends on several factors, such as the potency of the extract; the nature of the plant material to be applied in the snail habitats; the ease of cultivation and handling;

the price; costs and benefits; the availability to be used when necessary; stocking possibilities. Although these factors are connected, we will approach them separately in order to understand the whole process of cultivation of the plant as suggested by Lugt (1987).

### Nature of the Material

The permanent availability of the active principles (milliamines) in the latex of *Euphorbia splendens* makes it a suitable product to be used as a molluscicide. This implies that the applications of the product can be carried out at any time of the year, depending only on planning the cultivation according to the seasonal transmission pattern of the disease.

### Percentage of the Compound

Schall *et al.* (1991) showed that the LD 90 of *Euphorbia splendens* on snails is seasonally stable (1.07 ppm in summer; 1.02 ppm in autumn; 1.09 ppm in winter and 1.14 ppm in spring) and that only minor variations in the yield of crude latex prevail along the seasons, probably influenced by the hydric balance of the plant. After lyophilization of the latex the action of the LD remains at the expected concentration, giving support to that supposition.

### Handling - Stocking - Extraction

One of the greatest advantages of *Euphorbia splendens* is the small volume of plant material that is necessary to handle during plant multiplication and extraction stages as well as the small volume of the extracted product needed to stock. Handling the plant is simple but it requires some care with the numerous thorns along its stems, and with possible squirting of the crude latex into the eyes. Adoption of security measures, such as wearing appropriate gloves and goggles during handling, are advised.

The crude latex can be kept in stock for at least 18 months when refrigerated at 10°C (Schall *et al.*, 1991). The product should not be stocked inside plastic containers, the ones made of glass being preferable. The final molluscicide may

be obtained when the active plant substances are extracted either from the crude latex or the whole plant extract.

The crude latex is obtained from the incision along the stems of the plant 10 cm below the main apical meristemata. The latex is collected in drops in small glass containers after the plant is cut. The advantage of this process is the maintenance of the integrity of the plant, which is kept continuously productive.

The whole plant extract is the most profitable extraction product in terms of volume of extract active principle per cultivated area. To obtain the whole plant extract one must only cut the plant 10 cm from the soil (a reasonable size for regeneration of the plant). The stem is mashed in an electrical blender with some water being added. This extract is then filtered either through a plastic sieve or through a piece of cloth. When the whole plant extract is passed through a sieve its crude production per square meter is approximately 3.61 yielding an LD 90 at 250 ppm for 1.5 year-old plants. The whole plant extract may be either dripped or sprinkled on the snail habitats. The results of the field tests using the whole plant extract showed a great drop in the activity caused by the time of storage.

The plant may also be utilized *in natura*, ie, the whole plant may be introduced in schistosomiasis transmission sites, acting as a slow-release matrix of the product. The studies which are concerned with this are under way, through a series of field experiments.

## Establishment and Maintenance in the Field

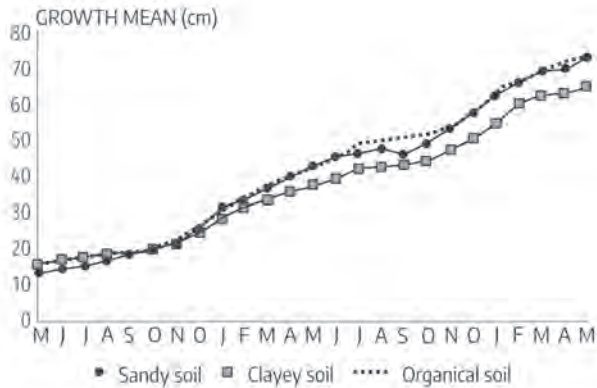
### Production of shoots, spacing and cutting

The most common process of multiplication of this plant species is through asexual reproduction. In this process, small sections of the stem measuring 20 cm are left to dry under natural conditions for a period of 7 days at the most, before being planted. The planting should be done in well-drained terrain in 10 cm-deep holes spaced at 20 cm intervals. The plant growth was followed for 24 months in a cultivate area in the Fundação Oswaldo Cruz campus (Rio de Janeiro). The plant nursery was initiated with shoots brought from the locality of Ilha do Governador (Rio de Janeiro). The multiplication of the plants was done by asexual reproduction. An initial period of latency was observed, which



included a slow growth of the plants until the first leaves began sprouting after one month. The highest growth rates were observed in December and January. The plant grows on the average 30 cm a year. The monthly growth rates are 2 cm, with the exception of the ones observed in December and January, which were up to 4.5 cm. With regard to the soil type the slowest growth rates occurred in argillaceous soil and the fastest one occurred in fertilized soil, in spite of no significant differences. At the end of 2 years the average plant height was 80 cm (Fig 1). However, as the plant attains a height of 50 cm at 1.5 year it may be employed in the extraction of the product.

Fig. 1: Mean of *Euphorbia splendens* total growth registered from 3 flower-bed cultivated during May/90



Under favorable growing conditions in the field the maintenance of *Euphorbia splendens* is very simple, not requiring either frequent watering or the application of fertilizers or pesticides. These characteristics render the employment of specialized manpower unnecessary.

Although *Euphorbia splendens* is adapted to survive against adverse conditions, complementary studies should concentrate on the viability of growing this plant species in water deficient areas, such as the xerophytic ones in North-east Brazil. The main laboratory and field observed characteristics of this plant are summarized in Table 1.

TABLE 1  
Main characteristics of *Euphorbia splendens*

Active principles	Ingenols - (8) milliamines
Physical properties	Solubility in water
<b>Toxicity on:</b>	
snail (*) (LD 90)	0.15-4.0 ppm
snail eggs (*) (LD 90)	1.200ppm
<i>Schistosoma mansoni</i> cercaria (LD 90)	under investigation
fish (LD 90)	4.0ppm
mice (LD 90) - acute oral	non-toxic up to 2.0 mg/kg
Herbicidal activity	none
Genotoxicity (chromotest)	non-toxic up to 445 mg/l (lyophilized) Ec50 toxic effect at 148 mg/l
Cytotoxicity (CHO)	non-toxic up to 200 µ/ml
Mutagenic activity	non-mutagenic up to 12 ppm
<b>Stability affected by:</b>	
turbidity, sediment	none
Algae, plants, zooplankton	none
stocking	none
Ultraviolet (UV) light	under investigation
pH	under investigation
Cultivation	simple
Multiplication	asexual or seeds
Formulation	latex in natura or whole plant extract
<b>Field dosage:</b>	
crude latex	12ppm
whole plant extract	250ppm

(\*) *Biomphalaria glabrata*, *B. tenagophila*, *B. straminea*, *B. pfeifferi*, *Bulinus globosus*.

## Application of the Product

The control operations involving the use of molluscicide plants include, as in the case of synthetic chemical products, some planning phases. These should be able to deal with the questions of where, who, when and how to employ the plants, as suggested by WHO (1992).

The use of a plant molluscicide should comply with two general strategies: (1) focal and seasonal applications and (2) total area applications. As schistosomiasis transmission follows a spatio-temporal pattern in almost every endemic focus, the application of the molluscicide should be carried out on a focal and seasonal basis and be restricted to the main transmission sites. These sites are generally associated either with domestic and recreational activities or irrigated agriculture and/or fishing activities. The peri-domiciliary foci in semi-urbanized areas are also extremely important (Kloetzel, Chieffi & Siqueira, 1990).

The creation of operational models which comply with the cultural, religious and economical characteristics of the communities involved will determine how and by whom the product derived from *E. splendens* will be applied.

As an example of operational model with the participation of the community we mention the employment of the structure of agricultural schools in order to grow, multiply and handle plants. Another model could involve the municipal administration, through which an urbanization project would be carried out, involving the cultivation of the plant in parks and gardens.

### Production - Price Costs and Benefits

As with any plant cultivation, the projected production per cultivated area is necessary in order to determine the viability of the final costs of the product in accordance with the demand. Considering *E. splendens*, the volume basis to do the calculations was one liter of crude latex extracted from 8 m<sup>2</sup> of cultivated area. This quantity of crude latex is sufficient to treat 97,200 liters of water in 12 ppm concentration. These data were compared with the ones presented in an analysis of costs by Jobin (1979). As this analysis takes into account the costs of employment of synthetic molluscicides in control projects of several countries, we made a projection as to the necessary cultivated area of *E. splendens* to treat the same volume of water as the one treated with synthetic molluscicides in each of those projects. As the projects analyzed by Jobin (1979) spanned a wide variety of endemic areas and habitats, this author analyzed the costs according to several geographic parameters. This was due to the impossibility of establishing a *per capita* basis in the human population since the costs of control of molluscs

have no intrinsic relation to the human population. Thus, the analysis of costs and benefits for the control of molluscs relates the benefits only to prevention of disease transmission and environmental impacts. The costs are related to the distribution of snail habitats in each project, characterized by an index of “cubic meters of habitat per kilometer”. Considering this same index we may estimate the dimension of the geographic area to be cultivated with *E. splendens* in order to treat the endemic areas in the six projects mentioned by Jobin (1979).

According to these projections we may prescribe an operational model for the control of vector molluscs through the introduction of the concept of “patchy cultivation”. This model does not require the need of cultivation of the plant in a continuous and restricted area. It would rather be cultivated in a decentralized way, close to the transmission sites and in small patches.

Table 2 shows that the projection of results is very promising. As an example we could take the control project carried out in Sao Lourenço (Brazil), involving 4,320 inhabitants. The projected demand of total cultivated area of *E. splendens* is 6,560 m<sup>2</sup>, in order to produce 820 I of the latex crude. The adoption of the

TABLE 2  
Estimates of *Euphorbia splendens* cultivation area in six control projects

Project	Volume of habitat treated per area of the endemic zone (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )	Dimension of the geographic area cultivated with <i>Euphorbia splendens</i> (m <sup>2</sup> /km <sup>2</sup> )	Control area (km <sup>2</sup> )	Populational density (no. of persons/km <sup>2</sup> )
<b>Puerto Rico</b>				
Viesques	500	41	130	64
Patillas	730	60	122	140
Guayama	514	42	207	227
<b>Santa Lucia</b>				
Cul-de-sac	834	68	218	333
<b>Brazil</b>				
Sao Lourenço	1,000	82	80	54
Belo Horizonte	195	16	200	100
Taquarendi	6,000	493	2.5	600
Egypt	16,000	1,316	52	330
Iran	2,300	189	220	82
Tanzani	2,000	164	100	43

concept of patchy cultivation would demand the maintenance of a cultivated area as small as 68 m<sup>2</sup>/km<sup>2</sup>. This would represent insignificant costs for a municipality of that size, if the relation between costs and number of persons benefiting from the control measures is taken into account.

The conclusions of studies which are under way (on toxicology and restricted field) could allow for the use of *E. splendens* under natural conditions in the near future. The effective action of the plant as amolluscicide in the control of schistosomiasis could then be evaluated in endemic areas.

The results, analyses and projections of estimates presented here support the evidence that *E. splendens* is a plant species with a great potential for use in the control of schistosomiasis vector snails.

## Acknowledgements

The authors are grateful to Ricardo D A Dannemann for the translation of the original manuscript in Portuguese. This research was supported by UNDP/World Bank/WHO Special Program for Research and Training in Tropical Diseases and CNPq.

## References

- BAPTISTA, D. F. *et al.* Evaluation of the molluscicidal property of *Euphorbia splendens* var *hislopii* (N.E.B) (Euphorbiaceae) - 2. Investigation in lotic habitat. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87: 549-53, 1992.
- JOBIN, W. R. Cost of snail control. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 28: 142-54, 1979.
- JOLY, A. B. *Botânica: introdução à taxonomia vegetal*. São Paulo: Ed. Nacional, 1979.
- JURBERG, P.; VASCONCELLOS, M. C. & MENDES, N. Plantas empregadas como moluscicidas: uma visão crítica. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84 (Suppl. 1): 76-83, 1989.
- KLOETZEL, K.; CHIEFFI, P. P. & DE SIQUEIRA, J. G. V. Repeated mass treatment of schistosomiasis mansoni: experience in hyperendemic areas of Brazil. 3. Techniques for assessment and surveillance. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 84: 74-9, 1990.
- KLOOS, H. & MCCULLOUGH, F. S. Plants with recognized molluscicidal activity. In: MOTT, K. E. (Ed.). *Plant Molluscicides*. New York: UNDP/World Bank/WHO, 1987.
- KUO, Y. H. Plant molluscicide studies in the people in Republic of China. In: MOTT, K. E. (Ed.). *Plant Molluscicides*. New York: UNDP/World Bank/WHO, 1987.

- LEMMA, A. Laboratory and field evaluation of the molluscicide properties of *Phytolacca dodecandra*. *World Health Organization*, 42: 597-612, 1970.
- LUGT, G. B. Feasibility of growth and production of molluscicidal plants. In: MOTT, K. E. (Ed.). *Plant Molluscicides*. New York: UNDP/World Bank/WHO, 1987.
- MARSTON, A. & HECKER, E. On the active principle of the *Euphorbiaceae* VI. *Planta Medica*, 47: 141-7, 1983.
- MARSTON, A. & HECKER, E. Active principle of the *Euphorbiaceae* VII. *Planta Medica*, 4: 285-364, 1984.
- MATTOS, R. C. et al. Estudo toxicológico do latex moluscicida da "coroa-de-cristo" (*Euphorbia splendens* var. *hislopii*). I. Ensaios preliminares. REUNIÃO ANUAL DA FEDERAÇÃO DE SOCIEDADES DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL, 4, Caxambu, MG 1989.
- MENDES, N. M. et al. Evaluation of the molluscicidal properties of *Euphorbia splendens* var. *hislopii* (N.E.B) (*Euphorbiaceae*). I. Experimental test in lentic habitat. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87: 21-3, 1992.
- RAO, C. B. & SUSSELA, K. Chemical examination of *Euphorbia splendens* Boj. *Indian Journal of Chemistry*, 21B: 495-6, 1982.
- SCHALL, V. T. et al. Evaluation of genotoxic activity and acute toxicity of *Euphorbia splendens* latex, a molluscicide for the control of schistosomiasis. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 24: 573-82, 1991.
- VASCONCELLOS, M. C.; SOUZA, C. P. & SCHALL, V. T. Avaliação da atividade moluscicida do latex da coroa-de-cristo (*Euphorbia splendens* var. *hislopii*) sobre caramujos vetores da esquistossomose da África. FESBE. VIII Reunião Anual da Federação de Sociedades de Biologia Experimental, 8, Caxambú, MG. 1993.
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). *The Role of Mollusciciding in Schistosomiasis Control*. Report, WHO/SCHISTO/92.107, 1992.
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). *Expert Committee on Bilharziasis: second report*. World Health Organization - Technical Report Series, 1993.
- ZANI, C. L. et al. Molluscicidal, milliamines from *Euphorbia milii* var. *hislopii*. *Phytochemistry*, 34: 89-95, 1993.

# The Molluscicidal Activity of Crown of Christ (*Euphorbia splendens* var. *hislopii*) Latex on Snails Acting as Intermediate Hosts of *Schistosoma mansoni* and *Schistosoma haematobium*<sup>1</sup>

---

VIRGINIA SCHALL, MAURICIO VASCONCELLOS,  
CECILIA DE SOUZA & DARCILIO BAPTISTA

The use of materials with molluscicidal activity has been studied since the 1930s with the perspective of becoming a more adequate and effective method in the control of snails acting as the intermediate hosts of *Schistosoma mansoni*. The investigation of the molluscicidal properties of plants has recently been greatly expanded, with more than 1,400 species studied thus far (Kloos & McCollough, 1987; Kuo, 1987; Jurberg, Vasconcelios & Mendes, 1989). The extracts of 20 species have been found to have a high molluscicidal potential when tested at low concentrations.

The Crown of Christ (*Euphorbia splendens* var. *hislopii*), a plant originating from Madagascar, is especially interesting since the aqueous extract of its latex was found to have a lethal action on *Biomphalaria glabrata* and *B. tenagophila* at a concentration of less than 0.5 ppm under laboratory conditions (Vasconcellos & Schall, 1986). This concentration is much lower than that recommended by the World Health Organization (WHO) for plants to be tested for molluscicidal activity (Mott, 1987).

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado em *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 58(1): 7-10, 1998.

The chemical fractionation of the latex revealed eight substances derived from the active fraction, with one of them, milliamine L, showing a 90% lethal dose ( $LD_{90}$ ) for the snails at a concentration of 0.01 ppm (Zani *et al.*, 1993). This substance was evaluated with other milliamines and was found not to be carcinogenic in tests performed on the shaved back skin of NMRI mice using a single dose of dimethylbenz(a)anthracene as an initiator (Marston & Hecker, 1983, 1984). Other toxicologic tests have been carried out, including studies of skin and eye irritability in rabbits (Freitas *et al.*, 1991), acute toxicity (Microtox System, Beckman Instruments, Carlsbad, CA), mutagenicity (TA98 and TA100 strains of *Salmonella typhimurium*; Ames test) and cytotoxicity (Chinese hamster ovary cell assay) (Schall *et al.*, 1991; Zamith, Paumgarten & Speit, 1996), embryofetotoxicity (using Wistar treated with látex solution during the second stage of the embryogenic period from the sixth to the 15th day of pregnancy) (Souza *et al.*, 1997), carcinogenicity (using V79 cells) (Cruz *et al.*, 1996), ecotoxicology (using plankton species, fish, mollusk species, and insect larvae) (Oliveira-Filho & Paumgarten, 1997), and subchronic toxicology (giving sublethal doses to mice for 90 days) studies (Lopes MC and others, unpublished data), revealing no toxic effects in the concentrations used as molluscicide.

Laboratory tests have demonstrated that the molluscicidal activity of the natural latex remains unchanged after storage for 124 days in a closed assay tube at room temperature and after 736 days in a closed bottle in a refrigerator at 10–12°C (lyophilized latex) (Schall *et al.*, 1992). Field tests with the natural latex in lentic and lotic environments showed 100% mortality of *B. glabrata* and *B. tenagophila* at concentrations of 5 and 12 ppm, respectively (Mendes *et al.*, 1992; Baptista *et al.*, 1992).

In the present study, we carried out bioassays in the laboratory investigating the action of Crown of Christ latex on *B. glabrata*, *B. tenagophila*, and *B. straminea*, snails that act as host of *S. mansoni* in Brazil, and on *B. pfeifferi* and *Bulinus* sp., snails that act as hosts of *S. haematobium* in Africa. The objective was to determine the possible use of this product as one of the methods for the control of the disease, which currently affects approximately 12 million people in Brazil and 120 million on the African continent (World Health Organization, 1994).



## Materials and Methods

*Collection of the latex.* Two biologic assays were carried out using two samples of Crown of Christ latex collected at the same site (Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brazil, where this species is used as an ornamental plant in several large gardens). Currently, this plant is cultivated in gardens throughout the country, demonstrating its great adaptability to Brazilian soil. The latex samples used were collected during the same season of the year (spring) in different years (1993–1994).

The latex sample of the plant was obtained by collecting drops from cuts on the plant stem. One milliliter of látex was collected in 9 ml of distilled water, the solution from which the required concentrations were obtained.

In the first assay, natural plant latex that was stored in the refrigerator at 10°C for 63 days after collection was used. In the second assay, performed one year after the first, látex subjected to lyophilization on the day of collection and stored at 10°C for seven days in a desiccator was used. The lyophilized latex was used in the second experiment to avoid problems with the transportation of the product. The greater level of stability of material in this form was previously demonstrated (Schall *et al.*, 1992).

*Snail species.* The animals tested in the first experiment were two Brazilian species of snails: *B. glabrata* (10–12 mm in diameter), which originated in Paulista, Brazil and *B. straminea* (5–10 mm in diameter), which originated in Petrolândia, Brazil. It was also tested on another species, *B. Pfeifferi* (5–7 mm in diameter), of unknown origin. These animals were reared in Field Station of the Schistosomiasis Program, Aggeu Magalhães Research Center (Sao Lourenco da Mata, Pernambuco, Brazil). Twenty specimens per concentration were exposed (10 per flask), giving a total of 240 animals per species, distributed in 11 different concentrations (ranging from 0.2 ppm to 4.0 ppm) (Table 1). Two flasks of controls (20 animals) were also tested.

TABLE 1  
Mortality of *Biomphalaria glabrata*, *B. straminea*, and *B. pfeifferi* exposed for 24 hr to different aqueous concentrations of the natural latex of crown of Christ\*

Concentration (ppm)	<i>B. glabrata</i>	<i>B. straminea</i>	<i>B. pfeifferi</i>
Control	0 (0)	0 (0)	0 (0)
0.2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
0.4	5 (1)	5 (1)	0 (0)
0.6	30 (6)	10 (2)	15 (3)
0.8	75 (15)	15 (3)	25 (5)
1.0	90 (18)	15 (3)	25 (5)
1.5	100 (20)	60 (12)	75 (15)
2.0	100 (20)	65 (13)	75 (15)
2.5	100 (20)	65 (13)	75 (15)
3.0	100 (20)	80 (16)	75 (15)
3.5	100 (20)	85 (17)	85 (17)
4.0	100 (20)	90 (18)	90 (18)
LD90	0.99	4.0	4.0

\* Values are percentages except for the 90% lethal dose (LD90). The number of dead animals is given in parentheses. Analysis of variance demonstrated significant differences in mortality rate among species ( $F = 24.21$ ,  $P < 0.001$ ) and concentrations ( $F = 32.92$ ,  $P < 0.001$ ).

In the second experiment, the concentrations of lyophilized latex was tested on adult Brazilian species: *B. glabrata* (10–12 mm in diameter), *B. tenagophila* (10–12 mm in diameter), both from Belo Horizonte, Minas Gerais, *B. straminea* (5–10 mm in diameter) from Paracatu, Minas Gerais, and *Bulinus* sp. (4–5 mm in length) of unknown origin, all of them reared in the Malacology Laboratory of the Rene Rachou Research Center (Belo Horizonte, Brazil). Newly hatched specimens (1–3 days) and egg masses of *B. glabrata* from the same laboratory were also exposed. The egg masses were obtained using cellophane sheets as substrates and egg viability was observed up to five days after the beginning of the experiment. Twenty specimens of adult snails were used per concentration, giving a total of 200 animals per species, distributed in nine different concentrations (ranging from 0.05 ppm to 12.0 ppm (Table 2) and two flasks of controls (20 animals). For the newly hatched snails, 40 animals per concentration were used. For the egg masses (1 day old), five spawns with a mean number of 30 eggs per spawn were tested. Eight spawns were used as controls.

TABLE 2  
Mortality of *Biomphalaria glabrata*, *B. tenagophila*, *B. straminea*, and *Bulinus* sp. adults and of newly hatched *B. glabrata* individuals (1–3 days) exposed to different aqueous concentrations of the lyophilized latex of crown of Christ\*

Concentration (ppm)	<i>B. glabrata</i>	<i>B. tenagophila</i>	<i>B. straminea</i>	<i>Bulinus</i> sp.	<i>B. glabrata</i> (1–3 days)
Control	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
0.05	15 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	27.5 (11)
0.1	75 (15)	45 (9)	30 (6)	75 (15)	62.5 (25)
0.2	100 (20)	90 (18)	95 (19)	95 (19)	100 (40)
0.4	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (40)
0.5	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (40)
1.0	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (40)
3.0	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (40)
6.0	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (40)
12.0	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (20)	100 (40)
LD90	0.13	0.20	0.18	0.15	0.20

\* Values are percentages except for the 90% lethal dose (LD90). The number of dead animals is given in parentheses. No significant difference was observed among the species tested  $F = 2.60$ ,  $P > 0.05$ , by analysis of variance.

*Dilutions of the latex, exposure, and counting of snails.* The experiments were performed according to the methodology standardized by WHO (World Health Organization, 1965, 1983), as described in a previous report (Schall, 1991). In both assays, adult snails were exposed to various concentrations of the molluscicide in duplicate in flasks for a period of 24 hr, with 20 animals per concentration divided into two groups of 10 animals per flasks. The animals in the control group (20 animals, 10 per flask) were exposed only to the diluent, i.e., distilled water.

The concentrations were obtained by dilutions made from a stock solution of 1,000 ppm (1 ml of natural or 1 g of lyophilized material) diluted in 1,000 ml of distilled water and ranged from 0.2 ppm to 4.0 ppm in the first experiment (1993, Table 1) and from 0.05 ppm to 12 ppm in the second experiment (1994, Table 2) for the adults and the newly hatched snails. For the egg masses, the concentrations ranged from 50 ppm to 2,000 ppm. In the first experiment, 1,000 ml of the solution were prepared for each concentration and divided into two 1,000-ml

glass beakers, each containing 500 ml of solution. The control flasks received the same volume of diluent, i. e., distilled water. In the second experiment, the same preparations were used, but 500-ml glass beakers used and were completely filled with the solutions. The egg masses were placed individually in 50-ml beakers.

During the 24-hr exposure, the flasks containing the latex were kept at room temperature and covered with netting, with the snails receiving no food. The snails were then removed from the flasks, washed with distilled water, and returned to the same flasks that had also been rinsed and refilled with distilled water only. Small pieces of lettuce were added as food and the animals were left to stand for a recovery period of 24 hr. Dead and surviving animals were counted at the end of day 2.

Differences in mortality rates among the species tested were analyzed by the two-way analysis of variance test, after arcsine-square root transformation (Sokal & Rohlf, 1981).

## Results

The molluscicidal activity of aqueous extracts obtained from the natural latex of the Crown of Christ on *B. glabrata*, *B. straminea*, and *B. pfeifferi* adults is presented in Table 1. The data demonstrate a significant difference among species ( $F = 24.21$ ,  $P < 0.001$ ) and among the concentrations tested ( $F = 32.92$ ,  $P < 0.001$ ). The mortality rate of *B. glabrata* was significantly higher than that of the other two species, demonstrating a differential susceptibility to the latex. The  $LD_{90}$  values were 0.99 ppm for *B. glabrata* and 4.0 ppm for *B. straminea* and *B. pfeifferi*. No mortality occurred in the controls placed in distilled water only.

Table 2 presents the molluscicidal effect of lyophilized Crown of Christ latex on adult snails of the three Brazilian host species, on the African host species, and on newly hatched animals. The mortality rate was 100% for *B. glabrata* adults and newly hatched specimens starting at a concentration of 0.2 ppm. For *B. tenagophila*, *B. straminea*, and *Bulinus sp.*, 100% mortality was obtained with a concentration of 0.4 ppm.

As shown in Table 2, the  $LD_{90}$  values did not vary among the Brazilian host species and were 0.13 ppm for *B. glabrata*, 0.20 ppm for *B. tenagophila*,

and 0.18 ppm for *B. straminea*. A similar value was obtained for the African *Bulinus* sp. (0.15 ppm) and for newly hatched *B. glabrata* specimens (0.20 ppm). No significant difference was found among adults and the newly hatched specimens ( $F = 2.60, P > 0.05$ ). No mortality occurred in the controls placed in distilled water only.

Table 3 shows the mortality rates of embryos inside *B. glabrata* eggs (0–1 days), with 100% mortality being obtained with concentrations greater than 1,500 ppm. The LD<sub>90</sub> value was 1,200 ppm.

TABLE 3  
Mortality of *Biomphalaria glabrata* eggs (0–1 days) exposed to various aqueous concentrations of lyophilized crown of Christ latex\*

Concentration (ppm)	<i>B. glabrata</i> eggs
Control	0 (0/193)
50	0 (0/155)
200	0.5 (1/201)
400	2.2 (4/179)
800	52.6 (59/112)
1,000	70.0 (117/167)
1,500	100 (157/157)
2,000	100 (138/138)
LD90	1,200

\* Values are percentages except for the 90% lethal dose (LD90). The number of dead embryos/total number of embryos is given in parentheses.

## Discussion

The results of the first experiment with the natural latex show a differential susceptibility between *B. glabrata* and the other two species (*B. straminea* and *B. pfeifferi*), with the latter requiring high concentrations as lethal doses when compared with the first species. Different susceptibilities among various species was previously observed for field snails, which require higher lethal doses than

the animals colonized for long periods in the laboratory (Vasconcellos & Schall, 1986). Previous data showed that *B. straminea* is more resistant than *B. glabrata* to other molluscicides used (Sarquis, Pieri & Santos, 1997). The high lethal dose for embryos of *B. glabrata* eggs (100% lethality at 1,500 ppm) has been reported in the literature for other products tested (Souza *et al.*, 1992). In contrast, the LD<sub>90</sub> value for newly hatched animals was similar to that obtained for adults (0.2 ppm).

Despite this variability, even for species for which the LD<sub>90</sub> value was 4.0 ppm, the validity of the product tested is maintained if we consider the recommendation of WHO that a good plant-derived molluscicide should be lethal at a concentration of less than 20 ppm (Mott, 1987). Furthermore, only 20 plant species among the more than 1,000 tested showed lethal doses below this recommended value (Mott, 1987).

When one considers plants that have an effective molluscicide action at a concentration less than 20 ppm, few of them have had this efficacy verified in the field (Mott, 1987). In the case of *E. splendens*, the lethal doses tested in the field (5 ppm and 12 ppm) confirmed the efficacy of the plant in the control of the snail vectors of schistosomiasis in Brazil (Mendes *et al.*, 1992; Baptista *et al.*, 1992; Mendes *et al.*, 1997).

The results of the present study on the natural latex of *E. splendens*, which demonstrate an effective lethal dose of 4.0 ppm for *B. pfeifferi* (a snail vector of schistosomiasis in Africa) and 0.15 ppm for *Bulinus* sp. (which belongs to a genus in which there are some species transmitting *S. haematobium* in Africa), can open even wider possibilities for its use in that continent when one considers 1) the high prevalence of schistosomiasis in Africa (approximately 120 million people) (World Health Organization, 1994), and 2) the fact that the plant originates from the African continent (Madagascar), with the possibility of largescale cultivation in the region. In addition, data reported (Baptista *et al.*, 1994) concerning the cost-benefit ratio of the product confirm the potential use of the plant and its large-scale culture using simple and feasible operational processes.

Following the WHO guidelines (Mott, 1987) devised for the study of plant molluscicides, it is recommended that a useful molluscicidal plant not be a source of prejudice (fear or superstition). There is no known superstition that would

preclude the use of *E. splendens*. In addition, the Brazilian rural population in some regions has used this substance to treat calluses on the feet and also as a facial skin treatment. Extracts of *E. splendens* also contain compounds with anti-inflammatory activity (Rao & Sussela, 1982) as well as anticancerous compounds (Lee et al., 1982). It has also been reported that the plant is used in China as a treatment for hepatitis and abdominal edema (Lee et al., 1982).

Despite the good results obtained in the present study, as recommended by WHO (Mott, 1987; World Health Organization, 1983), it is necessary to carry out an extensive toxicologic evaluation of each new substance before its use in schistosomiasis control programs. As a result, several studies are being conducted and initial results indicate that aqueous solutions of the latex are not irritating to rabbit skin at concentrations less than 0.5% and to rabbit eyes at concentrations less than 0.35% (Freitas *et al.*, 1991). In addition, there was no observed embryofetotoxicity with this latex in pregnant Wistar rats (Souza *et al.*, 1992). Other studies showed that the latex had no cytotoxic effect on Chinese hamster ovary cells and no mutagenic effect in the Ames test with *Salmonella typhimurium* strains TA98 and TA100 with and without the S9-mixture (a mixture that contains the S-9 fraction, which is the floating portion obtained by centrifugation [at 9,000 X g] of homogenated hepatic tissue, and contains enzymes that metabolically degrade promutagens and procarcinogens) (Schall *et al.*, 1991; Zamith, Paumgarten & Speit, 1996). The latex is also biodegradable and has proved to be less harmful to nontarget organisms than niclosamide, the most commonly used molluscicide compound (Oliveira-Filho & Paumgarten, 1997). It was also verified that the minimum concentration of crude latex required for tumor-promoting activity in an in vitro assay is 10 µg/ml, which is 20-fold higher than the effective molluscicidal concentration obtained in the laboratory (0.5 µg/ml) (Cruz *et al.*, 1996). Additional in vivo studies are underway, such as a tumor-promoter assay on mouse back skin to better evaluate the dose-response relationships of the molluscicidal latex.

In the control of schistosomiasis, it is important to point out that the control of snail vectors continues to be one of the viable strategies for use together with the other measures, such as treatment of clinical cases. This is particularly relevant in endemic localities in rural areas of Brazil, where the lack of sanitation and good

housing shows little prospect for improvement in the near future. The use of the latex by communities associated with health education programs, as previously suggested (Baptista et al., 1994), can help to keep schistosomiasis at low levels since eradication is not considered realistic in current conditions in Brazil (World Health Organization, 1994).

## Acknowledgments

We are grateful to Dr. Constança Simões Barbosa for providing facilities at the Experimental Biology Laboratory of São Lourenço da Mata, Aggeu Magalhães Research Center, São Lourenço da Mata, Pernambuco, Brazil. We also thank the staff of this laboratory for technical assistance.

## Financial support

This research was supported by the UNDP/World Bank/WHO Special Program for Research and Training in Tropical Diseases and the National Council of Research - Brazil (CNPq).

## References

- BAPTISTA, D. F. et al. Evaluation of the molluscicidal property of *Euphorbia splendens* var. *hislopii* (N.E.B.) (Euphorbiaceae). 2. Investigation in a lotic habitat. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87: 549-553, 1992.
- BAPTISTA, D. F. et al. Perspectives of using *Euphorbia splendens* as a molluscicide in schistosomiasis control programs. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 25: 419-242, 1994.
- CRUZ, C. M. et al. Tumor promoter-like activity of the molluscicidal latex of "Crown-of-Thorns" (*Euphorbia milli* var. *hislopii*) in the V79 metabolic cooperation assay. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 29: 1519-1523, 1996.
- FREITAS, J. C. B. R. et al. Toxicological study of the molluscicidal latex of *Euphorbia splendens*. Irritant action on skin and eye. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 86(suppl II): 87-88, 1991.
- JURBERG, P.; VASCONCELOS, M. C. & MENDES, N. M. Plantas empregadas como moluscicidas: uma visão crítica. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84(suppl I): 76-83, 1989.



- KLOOS, H. & MCCOLLOUGH, F. S. Plants with recognized molluscicidal activity. In: MOTT, K. E. (Ed.). *Plant Molluscicides*. Chichester: John Wiley & Sons and Geneva: UNDP/World Bank/WHO, 1987.
- KUO, Y. H. Plant molluscicide studied in the People's Republic of China. In: MOTT, K. E. (Ed.). *Plant Molluscicides*. Chichester: John Wiley & Sons and Geneva: UNDP/World Bank/WHO, 1987.
- LEE, K. H. *et al.* Lasiodiploidin, a potent antileukemic macrolide from *Euphorbia splendens*. *Phytochemistry*, 2: 1119-1121, 1982.
- MARSTON, A. & HECKER, E. On the active principle of the Euphorbiaceae VI. *Planta Medica*, 47: 141-147, 1983.
- MARSTON, A. & HECKER, E. Active principle of the Euphorbiaceae VII. *Planta Medica*, 48: 285-364, 1984.
- MENDES, N. M. *et al.* Evaluation of the molluscicidal properties of *Euphorbia splendens* var. *hislopii* (N.E.B) (Euphorbiaceae). 1. Experimental test in a lentic habitat. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87: 21-23, 1992.
- MENDES, N. M. *et al.* Evaluation of the molluscicidal properties of *Euphorbia splendens* var. *hislopii* (N.E.B.) latex: experimental test in an endemic area of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 92: 715-720, 1997.
- MOTT, K. E. *Plant Molluscicides*. Chichester: John Wiley Sons and Geneva: UNDP/World Bank/WHO, 1987.
- OLIVEIRA-FILHO, E. C. & PAUMGARTTEN, F. J. R. Photodegradation of the molluscicidal latex of Crown-of-Thorns (*Euphorbia milli* var. *hislopii*). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 92: 657-659, 1997.
- RAO, C. B. & SUSSELA, K. Chemical examination of *Euphorbia splendens* Boj. *Indian Journal of Chemistry*, 21B: 495-496, 1982.
- SARQUIS, O.; PIERI, O. S. & SANTOS, J. A. A. Effects of bayluscide WP 70R on the survival and water-leaving behaviour of *Biomphalaria straminea*, snail host of schistosomiasis in northeast Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 92: 619-624, 1997.
- SCHALL, V. T. *et al.* Evaluation of the genotoxic activity and acute toxicity of *Euphorbia splendens* latex, a molluscicide for the control of schistosomiasis. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 24: 573-582, 1991.
- SCHALL, V. T. *et al.* Evaluation of temporal, seasonal and geographic stability of the molluscicidal property of *Euphorbia splendens* latex. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 34: 183-191, 1992.
- SOKAL, R. R. & ROHFF, F. J. *Biometry*. San Francisco: W. H. Freeman, 1981.
- SOUZA, C. A. M. *et al.* Study of the embryofeto-toxicity of Crown-of-Thorns (*Euphorbia milli*) latex, a natural molluscicide. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 30(11): 1325-1332, 1997.
- SOUZA, C. P. *et al.* Uso da casca da castanha do caju, *Anacardium occidentale*, como moluscicida alternativo. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 34: 459-466, 1992.
- VASCONCELLOS, M. C. & SCHALL V. T. Latex of "coroa-de-cristo" (*Euphorbia splendens*): an effective molluscicide. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 81: 475-476, 1986.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Molluscicide screening and evaluation. *Bulletin of the World Health Organization*, 33: 567-581, 1965.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Report of a Scientific Working Group on Plant Molluscicide and Guidelines for Evaluation of Plant Molluscicide*. Geneva: World Health Organization, (TDR/SCH-SWE(4)/83.3), 1983.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The Control of Schistosomiasis. *World Health Organization technical report series*, 830, 1994.

ZAMITH, H. P. S.; PAUMGARTTEN, F. J. R. & SPEIT, G. Evaluation of the mutagenicity of the molluscicidal latex of Christ's Crown (*Euphorbia milli* var. *hislopii*) in mammalian cells in vitro and in vivo. *Mutation Research*, 368: 15-20, 1996.

ZANI, C. L. et al. Molluscicidal milliamines from *Euphorbia milli* var. *hislopii*. *Phytochemistry*, 34: 89-95, 1993.

# An Interactive Perspective of Health Education for the Tropical Disease Control: the schistosomiasis case<sup>1</sup>

---

VIRGINIA SCHALL

Recent reports from the World Health Organization (WHO, 1993, 1995) state that the control of schistosomiasis has to be an integrated effort which includes methodologies and managerial tools to improve preventive strategies, and emphasizes health education, information and communication. This should be achieved by using the primary health care approach, mainly in endemic areas deprived of basic sanitation (Kloos, 1995). Since the late 50's, the importance of combined control measures, which include health education, was referred to as essential for the successful control of schistosomiasis (Hollanda, 1958; MacDonald, 1965; Garcia, 1966; Sandbach, 1975; Schall, 1987, 1995; Kloos, 1995). However, few experiences succeeded in integrating socio-cultural, economic and educational frameworks to promote awareness, prevention and control of the disease (Dunn, 1979; Huang & Maderson, 1992; Kloos *et al.*, 1993; Kloos, 1995). Further efforts are required towards the improvement of preventive action and effective evaluation measures. This paper intends to demonstrate the role and possible applications of health education in the integrated control of schistosomiasis. It also proposes a simple way to identify and plan the needs

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 93 (supl. 1): 51-58, 1998.

and actions for each level of participation involved in a research project or in a control program.

### **Control of Schistosomiasis and Health Education: a short parallel**

Establishing a parallel between the evolution of measures of schistosomiasis control and the specific field of health education, it is noteworthy that, in the course of this century, the methodologies have been transformed, superseding the paradigm of medical and biological sciences, incorporating the methodologies of social and human sciences (Glanz, Lewis & Rimer, 1990).

Concerning the control of schistosomiasis, the focus used to be restricted to vector control until approximately the first half of this century. Until then, the drugs developed for human treatment were difficult to administer and had serious side effects. Following the development of new effective drugs and diagnostic techniques in the 70's, emphasis on vector control was replaced by the control of morbidity through patient treatment. At that time, some authors were already recommending strategies of integrated control. They suggested multiple associated measures, which included control of vectors, treatment of patients, as well as environmental improvements, basic sanitation and health education (Hollanda, 1958; MacDonald, 1965; Garcia, 1966; Sandbach, 1975). During the last two decades (80 and 90), some experiments were reported as being initiatives of integrated control. However, many of those experiments failed since the beliefs, attitudes, behavioral patterns, knowledge and misconceptions of local populations and ecological features inherent to each environment were not taken into consideration (Huang & Manderson, 1992; Kloos, 1995). These features yielded considerable variations in the epidemiology of schistosomiasis (Huang & Manderson, 1992). In addition, up to a certain point, the paradigm of epidemiology becomes insufficient and calls for methodologies used in social and human sciences, as was reported by Huang and Manderson (1992), Kloos (1995) and Schall (1995). Since the 80s, the knowledge of peculiar factors related to schistosomiasis has been discussed through the study of economic, social and behavioral variables of the disease. However, according to Huang and Manderson (1992), water contact and socioeconomic studies drew little academic attention and sometimes being one-sided, focused on a sole variable

and would call for larger investment in the field. On the other hand, cultural studies on schistosomiasis are amazingly rare.

Officially established in 1919 at an American Childhood International Conference (Melo, 1987), the health education field tended to emphasise health as an individual responsibility. Only much later, this area has included socioeconomic and cultural variables (Briceño-Leon, 1996). As well as epidemiology, health education was influenced by social medicine that created a macro framework for understanding the process of health and disease (Barata, 1997). The social medicine movement generated in industrialized Europe was anchored in some landmarks including: the health of the population is a social responsibility, economic and social conditions have important consequences to health and disease. Thus, health and disease are viewed as aspects of the social structure which require social and medical measures to promote health and disease control. In this way, health sciences are given an 'ethical' connotation necessary to overcome the gaps among social classes (Barata, 1997). With this macro framework, the biological agents of the diseases became understood as necessary but not sufficient to cause a disease, since they are dependent on other factors to lead to functional morphological alterations and disease. Therefore, preventive and control measures that are restricted to eliminate the biological agents often become unsuccessfully because they require educational investment and socio and economic improvements.

In this way, we observe a change in methods and strategies concerning research and programs which comprise health education, superseding emphasis on the individual and discussing the importance of dealing with the variables that account for the social incidence of the disease. From this perspective, health education has to stimulate community participation and it is necessary to have knowledge of individuals and their living circumstances in order to take efficient action in health, promoting individual responsibility and collective cooperation, as pointed out by Briceño-Leon (1996). Such orientation requires an investment in studies that establish a better comprehension of human beings and their relationships, which include psychological and affective investigations associated with the necessary knowledge concerning the specific socio-economic and cultural aspects related to health (Schall, 1996). However, focusing specifically on schistosomiasis, only

recently have the methodologies of social sciences been used in the process of investigation (Kloos *et al.*, 1987; Schall, 1987; Patwari & Aneja, 1988; Rozemberg, 1994; Barbosa, 1996).

### The Objectives of Health Education Within the Framework of an Integrated Program of Schistosomiasis Control

If we consider the influence of socioeconomic, cultural and geographical factors on how schistosomiasis prevails, intensifies and perpetuates, the researcher or technician committed to health education has a fundamental role in integrated control programs. He/she can be the professional who promotes interaction among specialists of different study areas, thus encouraging an integrated control program. This professional shall be present during the planning of research and programs, encouraging a wide-ranging local diagnosis of the variables associated with the risks of contamination. These variables shall include age, sex, religion and occupation, focusing on their relation to behaviors such as: (1) exposure and contact with water, specifying whether its use is domestic or for pleasure as well as religious practice and subsistence work; (2) behavioral pattern of transmission; (3) compliance or resistance to measures of prevention and/or treatment; (4) economic impact of the work; (5) knowledge and beliefs regarding items 1 to 4.

Thus, the health educator shall encourage shared planning between the technical staff involved in the research or program, community members and political leaders, in order to attain the following objectives:

- clarify concepts and methodologies regarding the role played by human behavior in the transmission and control of the disease, including the discussion of the health concept, focusing on the social, mental/emotional and physics aspects and the importance of health promotion;
- provide assistance in the planning, execution and assessment of lines of action, based upon an awareness of specific ecological conditions and diversity related to each endemic area;
- encourage local government and communities to take part in the planning and development of control programs by using local resources in order to improve sanitation and/or taking other necessary measures;

- provide assistance and cooperation in vector control programs as well as implementing preventive measures and compliance with parasitological examinations and treatment, encouraging local communities to take part in these projects;
- use entertainment and cultural resources so as to promote reflection as well as individual and collective commitment along with participation in environmental improvements;
- encourage a build-up of knowledge and behavior modification so as to reduce the risks of contamination and exposure, taking into account local beliefs, thus avoiding being confined to explanations based only in a medical model;
- encourage communities motivation in order to keep up with programs and increase self-confidence in health-related activities.

Most health education and schistosomiasis control programs failed by regarding the intrinsic feature of each individual case, since such knowledge is insufficient with respect to the inherent aspects of affected communities and their divergent logic (Kloetzel, 1989). As Kloos (1995) warned, “an educational method shall be effective solely if it suits the local conditions where it is applied”. Moreover, there is an inherent tendency to blame the individual at risk instead of understanding the social conditions that favors the disease. What is commonly observed is a number of projects in which priority is not given to specific disease control, this being the case for both communities and health authorities, combined with the inefficiency of public health services and lack of political and community participation (Rosenfield, 1990).

### **Beliefs and Attitudes Related to Schistosomiasis that May Cause Difficulties in the Implementation of Control Programs**

Success in health education along with community participation is influenced by knowledge and the perception of the disease, how it is transmitted, the way symptoms occur and their degree of gravity. A large number of studies reported the difficulties of control associated with the diversity of interpretation of the disease and the peculiar models to deal with it. An extensive revision by Kloos

(1995) comprises information from research done in many parts of the World, notably in Kenya and Tanzania where ethnic groups associate dermatitis caused by cercariae as a result of water contact. They tend to favor treatment at home by using various medicinal plants to treat cases of hematuria (*S. haematobium*) and intestinal disorder (*S. mansoni*) and thus do not resort to medical treatment (Kloos *et al.*, 1987). In Cameroon, people from rural areas used to relate hematuria to excessive exposure to sunlight and sexual intercourse, dismissing medical treatment in local hospitals as a result of such beliefs (Robert, Bouvier & Rougemont, 1989). In Nigeria, infected women believed that *S. haematobium* was sexually transmissible, and as a result did not consult a physician for fear of being expelled from home by their husbands (Vogel, 1992). In southeast Brazil, the name given to the disease: 'snail disease' leads to the belief that the snail itself enters the human body, and this belief acting as an overwhelming influence diverts popular attention from the role played by human faeces in the transmission (Rozenberg, 1994). Religious beliefs can also be the source of secular behaviors and are not likely to be dismissed since they are rooted within traditional cultures. Arabia is such an example, were there is a permanent residual percentage of 1% of schistosomiasis prevalence associated to a few Muslim communities with peculiar customs. According to Rey (1997), in these communities the habit of having picnics is widespread and people use to take bath after urination or defecation near the picnic sites. They have to wash themselves in flowing water (which is mandatory for religious reasons). This custom ends up causing the contamination of natural watercourses and contributes to the maintenance of schistosomiasis. This behavior was also observed by Farroq and Nallat (1966). Besides popular creeds there is also the problem of turning information into preventive behavior in places where environmental improvements do not always keep up with educational measures.

Surveys performed in Egypt with young students and adults have shown they had good information on schistosomiasis. Despite the fact they knew they had to avoid being exposed to contaminated water, exposure was occurring for lack of other alternatives (Kloos, 1993). The same situation occurred in northeast Brazil, where a major attempt to implement an integrated program of control failed because of delayed funding and through not taking concomitant measures of education and sanitation. Consequently, information on the disease caused what Coutinho and Pimont (1981) called cognitive dissonance, since individuals



were not in possession of means to avoid contact with the water that caused the disease. They remained exposed to the water, despite being aware of the threat to their health.

Information can be basic for the decision about seeking or not a treatment. In Malasia, awareness of the seriousness of the disease along with infection control was correlated to compliance towards control measures (Ager, 1992). In the Philippines, those people less well informed about schistosomiasis were more afraid of the disease and took more drastic measures to prevent infection than others (Herrin, 1988). In Brazil, people from rural endemic areas showed disbelief in the clinical explanations that a tiny worm could penetrate the body through the skin and even when accepting this hypothesis, most people kept the belief that the worm could also be swallowed with drinking water. As a result, families felt protected by avoiding drinking water directly from streams but were stepping continuously into contaminated water, were being continually reinfected (Schall, 1995; Rozemberg, 1995; Barbosa, 1996). There is also the fact that schistosomiasis is considered a minor disease by many communities when compared with poverty, starvation and lack of basic needs such as schools, electricity, roads and employment (Kloos, 1995). Morbidity studies have shown that in some endemic communities, schistosomiasis is rarely considered a major health issue. These communities end up living with the symptoms (Rozemberg, 1994).

## Health Education Models

Applying knowledge of health education to the control of schistosomiasis requires from educators the establishment of a conceptual and philosophical basis that may be flexible and readily adaptable to the various ecological conditions of transmission, taking into account the cultural features of the communities from endemic areas. There is more than just one philosophical standpoint or practical orientation that may be applied to all situations arising in health education - thus, the challenge for the health educator is to understand the principles of educational processes and how such principles may effectively be applied to each particular situation. Although this paper does not intend to be an in-depth discussion of the theoretical principles that provide a basis of health education, the purpose is to outline a synthesis with respect to models that enable practical lines of

action and to discuss how they can be applied to the control of schistosomiasis. Bedworth and Bedworth (1992) presented some of the models to be applied in health education, based upon learning principles of psychology and from the theory of communication and sociology.

The models that focus on the health behavior of the individual are based on intrapersonal theories emphasizing the expectations and lay explanatory models about health and diseases. One of them, the health belief model, assumes that an individual has the capacity to change his/her behavior by focusing on the cognition and motivation processes. Health education actions based on this orientation are often criticized as unrealistic, especially in the case of schistosomiasis control, which requires taking into account both social and economic factors which are involved in the disease, as pointed out by Kloos (1995). Another model based on this micro approach, is called Consumer Information Process, and focuses on how individuals use information for health education, as the aspect to be considered in a research or program.

Other models focus on the interpersonal health behavior and pay attention on how individuals interact in their environments. Interpersonal models are based on the social learning theory, the purpose of which is to understand how individuals and environment interact to influence the health behavior. One model called “patient-provider interaction and health care” tries to understand the health professionals’ influence on the health behavior of the population as well as to develop practices to promote behavioral changes through interactive situations.

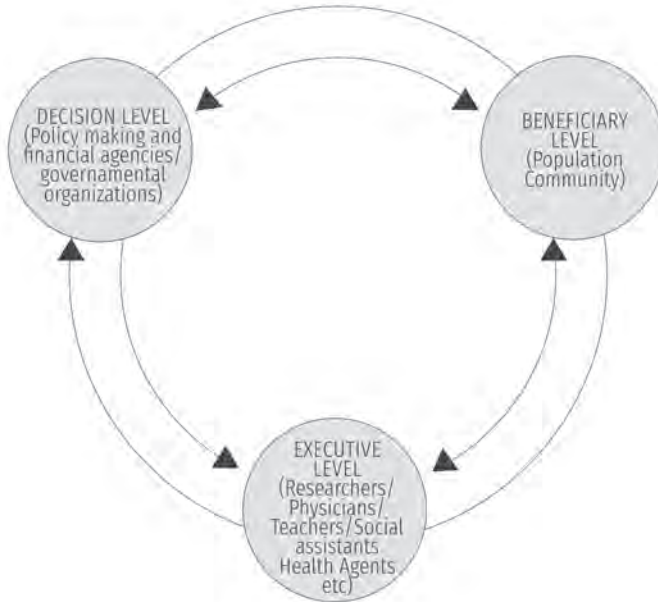
Another group of models are called intervention models of health behavior change. These models are based on theories of organizational changes and search to improve health through: (1) community organization, (2) mobilization of health organizations, or (3) mass communication. In the extensive review of Kloos (1995) about human behavior, health education and schistosomiasis control, the author gives examples of the applicability of some models on the control of schistosomiasis, including one from Brazil (Schall, 1987, “empowering education model”) and another from Egypt (Loza, 1993, “social marketing model”). The author also suggests the possibility of reaching the middle ground between the opposite models that focus on the individual (micro view) or on the system (macro perspective). Kloos recommends the “community”, as the

optimal point of intervention, integrating the person and the environment to health promotion, incorporating regional and national factors and considering the socioeconomic and cultural context that influences behavior. Kloos (1995) also presents a very useful model (PRECEDE model), adapted from a Green model which allows the establishment of a detailed diagnosis of schistosomiasis, including educational, behavioral, epidemiological and social diagnosis. Using this model, it is possible to identify the 'predisposing', 'enabling' and 'reinforcing' factors related to vulnerability to the disease, the behavioral problems that contribute to the transmission and reinfection, and the health and the social problems related to the maintenance of the disease. This model is an important educational framework to develop an extensive diagnosis in order to reach an integrated model to control of schistosomiasis, that can show a new awareness to the role of the human perceptions, attitudes and behavior related to the disease. It can also help to develop more effective strategies of action appropriate to the local needs and resources.

### The Interactive Perspective - A Proposal

Although the literature presents data and examples of the possible ways in which to develop an integrated means of schistosomiasis control, there are several difficulties that have to be considered, ranging from the viewpoint of the political decision that plan the policies and resources allocated to health researches and programs through to the problem of sustaining community participation. The necessary integration is presented here (Figure) including three levels: the decision level, (DL) the executive level (EL) and the beneficiary level (BL). The decision level refers to the national and international organizations and agencies that make the health policies and give the financial support to research and/or programs. Considering a historical perspective the DL can select some aspects and strategies and ostracize others, according to the current political orientation and dominant subjects in the scientific area. In the last years, although health education has been receiving more attention, this area never received the necessary incentive and resources from DL. Table I presents a summary of some requirements and actions referred to the DL in order to reach more cooperation from this level with the health education area in the diseases control research and/or program.

Figure: An interactive model of health education including the needs and actions of the principal levels involved in tropical disease control



Source: Schall (n. d.).

**TABLE I**  
Needs and actions of the Decision Level (DL) -  
(Policy making and financial agencies/Governmental organizations)

NEEDS	ACTION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DL should ask and receive information from researchers about the needs to perform the studies and new control measures.</li> <li>• DL should ask and receive information about the priority needs in the field as:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) the needs of endemic communities;</li> <li>(b) the needs of the researchers and technical staffs to execute the control programs.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DL should give information about its orientation.</li> <li>• DL should evaluate the opinion of the scientific community about the proposed changes.</li> <li>• DL should create a data center of health education/communication/ research/ materials/ etc.</li> <li>• DL should publish and divulgate a review (book) with the well-succeeded experiences/ programs.</li> <li>• DL should recommend the inclusion of a social scientist in the studies where community is involved.</li> <li>• DL should stimulate or organize courses seminars about health education/ communication.</li> <li>• DL should create committees shared by persons from the executive level and beneficiary level.</li> </ul>

The EL includes the staff that plans, executes and evaluates the research and/or programs, as researchers, physicians, teachers, health agents etc. Table II shows the requirements and actions of the EL, considering the importance of establishing a better integration among them and intensify the interaction with the other levels.

**TABLE II**  
Needs and actions of the Executive Level (EL) - (Researchers/Teachers/Health agents)

NEEDS	ACTION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EL should recognize the importance of health education/communication in the schistosomiasis control.</li> <li>• EL should receive support to include health education in the researches and programs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EL should include health education communication to identify the problems and needs of communities and control programs.</li> <li>• EL should create new strategies/materials evaluation methods.</li> <li>• EL should promote broadcasting of the information.</li> <li>• EL should stimulate reflections about the relation: health x life conditions.</li> <li>• EL should involve the communities in the control programs as well as the local authorities.</li> <li>• EL should exercise a surveillance and criticism about the socio-politic economical interests and possible inadequate use of the researches/ programs.</li> </ul>

The BL is characterized by the population and/or communities involved in the research and/or programs. Table III presents the requirements and actions of this level, which has to participate in the process of health promotion and in the control of specific diseases. The needs and actions suggested in each table could be a starting point for reflections on the role and responsibilities of each level in disease control programs. This exercise can provide opportunities to clarify possibilities, difficulties and limits present in specific situations, in order to develop a better plan for disease control and health promotion. For each different population/community, it may be necessary to include other needs and actions, more specific to the conditions identified through previous diagnosis.

TABLE III  
Needs and actions of the Beneficiary Level (BL) - (Communities/Population)

NEEDS	ACTION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BL should receive information about the health problems.</li> <li>• BL should receive support and orientation to participate in the control programs.</li> <li>• BL should develop ways of sustaining the health programs.</li> <li>• BL should have access to the health services and reasonable environmental conditions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BL should collaborate/participate in the control programs.</li> <li>• BL should exercise a surveillance and criticism about the programs implemented.</li> <li>• BL should collaborate in broadcasting the information.</li> <li>• BL should create cultural means/materials of information.</li> </ul>

## Discussion

According to the three literature reviews made by Huang and Manderson (1992), Kloos (1995) and Schall (1995) on the topic of health education research and/or programs on social and economic aspects related to schistosomiasis, very little research has been carried out on these subjects. The majority of the studies performed, mainly in Africa, Asia and Brazil, suggested the demand of integration between the social and educational dimension in research and/or programs of schistosomiasis control. Great part of these studies stressed that health education strategies integrated in control programs have a higher chance of success when they are planned and implemented with the participation of the three levels involved. Such a strategy would require that persons from the DL, EL and BL participate in planning the program schedules, which means that the government sector cooperates with the education and health sectors who in turn encourage the community participation in the planning and execution of the activities. Although the importance of health education is well recognized, most studies performed to date have not provided a systematic evaluation process of their achievements. It is necessary to measure not only changes in knowledge or short-term behavior, but also permanent effects on specific risk behaviors related to exposure to and transmission of a disease, as well as improvements in health, environment, and general life quality.

Since the Alma-Ata Conference (WHO, 1978), active community participation in the health education processes and in programs of diseases control has been stimulated by WHO. Participatory education implies not only the active involvement of the community members in the learning process, but also the

commitment of the local government authorities and the staff that coordinates the research and/or program. In reality, these recommendations are present in theory, being rarely put into practice. The conclusions referred in the WHO report on schistosomiasis (1993), recommend that health education should be included in all endemic countries. Focusing on individual hygiene and behavior, but calling attention to the importance of community participation in the process of prevention and control, WHO reports present few experiences towards health education integrated in disease control, reflecting the small numbers of studies reported in the literature.

Considering the variability and specificity of schistosomiasis' expression in each community, in each of them, diagnosis, planning, execution and evaluation of the activities or studies could be improved if this process is shared by persons from each local level involved. This is a kind of exercise to do together, trying to achieve improved comprehension and effectiveness in prevention and control actions. It should also include evaluation measures that can provide better information on the impact of schistosomiasis in the communities and the possible changes that can be associated with the planned interventions.

In Brazil, there are abrupt changes in health policies and recently the responsibilities of the health services were transferred from the federal to the municipal level. Although this new perspective is much more adequate to the requirements of the country, in a short time, this change promoted short-term discontinuity in some programs under development and had serious consequences to the health area. In the case of schistosomiasis, in some localities, the absence of municipal trained personnel to do the surveillance of the disease resulted in populational growth of the snail vector and higher prevalence. There is a need to think about a gradual change with appropriate training strategies to the municipal personnel, in order to promote commitment for the municipal control of disease in the endemic areas. In this perspective, it is very important to foster a dialog among all levels involved in the health services provided by the primary health-care system, addressing the issues that require a significant technical input. The interaction among the health educators and the medical personnel implies an awareness that the education process offers a broad opportunity to obtain the most efficient results in the control of diseases and in general health promotion.

It is also important to create special situations or special sections to ask community members involved in the programs of disease control to present their experiences in scientific and pedagogic meetings and workshops, exchanging that knowledge and becoming more motivated through the recognition and valorization of their work.

Promoting and coordinating the interaction among the three levels involved in the prevention and control of schistosomiasis, the EL can improve both political and social sensitivity towards disease control and thus help to provide a wide range of health benefits to all. The interactive perspective presented here are intended to stimulate this challenge.

## References

- AGER, A. Perception of risk for malaria and schistosomiasis in rural Malawi. *Tropical Medicine and Parasitology*, 43: 234-238, 1992.
- BARATA, R. Causalidade e epidemiologia. *Manguinhos: História, Ciência e Saúde* 4: 31-49, 1997
- BEDWORTH, A. E. & BEDWORTH D. A. *The Profession and Practice of Health Education*. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers, 1992.
- BARBOSA, C. G. S. *Esquistossomose em Pernambuco: Determinantes bio-ecológicos e sócio-culturais em comunidade de pequenos agricultores da zona da mata*, 1996. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz.
- BRICEÑO-LEON, R. Siete tesis sobre la educación sanitaria para la participación comunitaria. *Cadernos de Saúde Pública*, 12: 7-30, 1996.
- COUTINHO, L. M. & PIMONT, R. P. Educação em saúde e comunicação de massa numa experiência concreta no combate da esquistossomose. *Tecnologia da Educação*, 10: 47-52, 1981.
- DUNN, F. L. Behavioural aspects of the control of parasitic diseases. *Bulletin of the World Health Organization*, 57: 499, 1979.
- FAROOQ, M. & NALLAH, J. The behavioural pattern of social and religious water-contact activities in the Egypt-49 bilharziasis project area. *Bulletin of the World Health Organization*, 35: 377-387, 1966.
- GARCIA, A. L. R. Educação sanitária e esquistossomose. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 17: 175-188, 1966.
- GLANZ, K.; LEWIS, F.M. & RIMER, B. K. The scope of health education: parameters of a maturing field. In: GLANZ et al. (Eds). *Health Behavior and Health Education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1990.
- HERRIN, N. A. Perceptions of disease impacts: what can they tell us? In: HERRIN, A. N. & ROSENFELD, A. L. (Eds). *Economics, Health and Tropical Diseases*. Manila: University of the Philippines, School of Economics, 1988.



- HOLLANDA, H. A contribuição da educação sanitária no controle da esquistossomose e outras parasitoses e seu papel no desenvolvimento das comunidades. In: *Proceedings of the VI International Congress on Tropical Medicine and Malaria*, 1958.
- HUANG, Y. & MANDERSON, L. Schistosomiasis and the social patterning of infection. *Acta Tropica*, 51: 175-194, 1992.
- KLOETZEL, K. Schistosomiasis in Brazil: does social development suffice? *Parasitology Today*, 5: 388-391, 1989.
- KLOOS, H. Water resoucers development and schistosomiasis ecology in the Awash Valley, Ethiopia. *Social Science & Medicine*, 20: 609-625, 1985.
- KLOOS, H. Human behavior, health education and schistosomiasis control: a review. *Social Science & Medicine*, 40: 1497-1511, 1995.
- KLOOS H, et al. Water contact behavior and schistosomiasis in na upper Egyptian village. *Social Science & Medicine*, 17: 545-562, 1983.
- KLOOS, H. et al. Coping with intestinal illness among the Kamba of Machakos, Kenya, and aspects of schistosomiasis control. *Social Science & Medicine*, 24: 383-394, 1987.
- LOZA, S. Health education, mass media and schistosomiasis operations research results. *Abstracts of the S.R.P. International Conference on schistosomiasis, Schistosomiasis Research Project*. Ministry of Health, Cairo, 1993.
- MACDONALD, G. The dynamics of helminth infection, with special reference to schistosomiasis. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 59: 489-506, 1965.
- MELLO, J. A. C. Educação sanitária: uma visão crítica. In: *Cadernos do CEDES/ Educação em Saúde (4)*. São Paulo: Cortez, 1987.
- PATWARI, A. K. & ANEJA, S. Urinary schistosomiasis in schoolchildren. *Tropical Doctor*, 18: 1-4, 1988.
- REY, L. *Conference about schistosomiasis control*. Centro de Estudos do Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1997.
- ROBERT, C. F.; BOUVIER, S. & ROUGEMONT, A. Epidemiology, anthropology and health education. *World Health Forum*, 10: 355-364, 1989.
- ROSENFELD, P. L. Social determinants of tropical disease. In: WARREN, K. S. & MAHMOUD, A. A. F. (Eds.). *Tropical and Geographical Medicine*. New York: McGraw-Hill, 1990.
- ROZEMBERG, B. Representações sociais de eventos somáticos ligados à esquistossomose. *Cadernos de Saúde Pública*, 10: 30-46, 1994.
- ROZEMBERG, B. *A Intransparência da Comunicação: crítica teórico metodológica sobre a interação entre o saber e as práticas médicas e a experiência das populações de áreas endêmicas de esquistossomose*, 1995. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz.
- SCHALL, V. T. Health education for children in the control of schistosomiasis. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 82(Suppl. IV): 285-295, 1987.
- SCHALL, V. T. Health education, public information, and communication in schistosomiasis control in Brazil: a brief retrospective and perspectives. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 90: 229-234, 1995.
- SANDBACH, F. R. Preventing schistosomiasis: a critical assessment of present policy. *Science Medical*, 9: 517-527, 1975.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). Report of the International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata. *Health for all Series*, 1, 1978.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION) The Control of Schistosomiasis. *Technical Report Series* 830. Geneva, 1993.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). Tropical Disease Research Progress 1975-1994. *Technical Report Series*. Geneva, 1995.

# Information and Education in Schistosomiasis Control: an analysis of the situation in the state of Minas Gerais, Brazil<sup>1</sup>

---

VIRGÍNIA SCHALL & MARIA CECÍLIA DINIZ

For almost 18 years our group has focused on the education of children and young people, in partnership with schools of the public education network and with the collaboration of teachers. Although our work is rooted in the prevention of diseases and promotion of health, our objective is to stimulate the construction of knowledge since infancy, a fundamental age for the implantation of a body of knowledge that can be translated into attitudes and patterns of behavior, both at the individual and collective levels. Such actions may lead to the avoidance of risk situations and the protection of health, stimulating active participation in movements for the general improvement of the quality of life. As suggested by Valla and Mello (1986), “a school can be a place where everyone discusses health, since there are many opportunities for the students, teachers, the parents and the residents to assemble”.

This work has as its orientation: (1) a perspective of cognitive science towards formation of the concepts of the students, highlighting the interaction of psychological and affective aspects of cognitive development, in a socio-historical focus; (2) attention to the school/family/society relationship, discussing aspects

---

<sup>1</sup>Originalmente publicado na revista *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96(supl.): 35-43, 2001.

related to reproduction and the socio-cultural transformation, focusing on: the influence of the social model; the economic situation; the family structure; the pedagogic alternative and the type of school; all related to health; (3) the proposition of new methodological strategies to be assessed, utilizing recreational resources, and founded in critical analyzes, considering school as pedagogic work as well as “a place for elaboration and investigation of the social formation of the mind” (Smolka, 1991), where space should be guaranteed for expression and reflection, as an important aspect towards the valorization of life.

### Health Education and its Role in the Control of Diseases

The importance of information/education for children and young people and the role of school and teachers in disease prevention is easily demonstrated by diverse examples of successful strategies that reflect the progressive drop in prevalence and incidence of certain health problems, verified through longitudinal analyzes.

A very successful example is presented by Dias (1993), related to the control of Chagas disease. In our country, this is one of the endemic diseases for which control methods have been very successful, as a result of the experience originally developed by Dias, in Bambuí. In an interview with Schall (2001), Dias relates that through living in the locality, knowing the region and being involved in health education projects, he perceived that the most efficient route for the dissemination of information involved the rural school and above all, the rural teacher. At this time, he counted on the invaluable collaboration of Hortênsia de Hollanda, director of the National Division of Sanitary Education (DNES) of the Ministry of Health, who implanted and supported innumerable programs, in Brazil (Schall, 1999). The researcher Angelina Garcia, from the Centro de Pesquisas René Rachou, also collaborated in the program (Dias & Garcia, 1976). Dias began by stimulating and orienting the development of an educational program in 36 rural schools of the region, as well as by providing medical attention to the students, 2-4 times a year. According to this researcher, there was no difficulty in uniting the schools and proposing a model that still functions today. Courses were offered to the teachers, who were trained to inform the population, stimulating their collaboration to detect sporadic foci and notify the authorities,

who were then able to treat cases of Chagas diseases. The control of Chagas disease is not the only item in this model, since the program sought to involve the community in the development of a more organized society that contributed to the general improvement of health, e.g. by forming cooperatives, founding a union, vaccination campaigns for children, health surveys and treatment of intestinal helminthiasis.

Today, more than 400 municipalities in Minas Gerais together with many others, in Brazil and even in other countries, use the model developed in Bambuí, which is mirrored in the current control of the disease.

In turn, recent data (National Coordination of Sexually Transmitted Diseases and Aids – Minister of Health, 1999) published on the occasion of the Internacional Day of Action against Aids (1/12/99), mentioned the 50% drop in new cases of the disease in young people, while the incidence tripled among adult women. The report stressed the important role of information/education directed to young people, to whom campaigns and educational processes in the schools are now showing results. It was also pointed out that the costs of prevention are much lower than those of treatment, benefiting both only health and the economy of the country. In this light, the multiple efforts that integrate public and private institutions, NGOs and the media should be emphasized. The role of teachers has been fundamental, particularly the wide national coverage of the courses and/or training of teachers together with the free distribution of educational material and condoms, a process in which we have participated actively, since 1988 (Rebello *et al.*, 1989; Monteiro, Rebello & Schall, 1991; Monteiro *et al.*, 1993; Schall *et al.*, 1999).

Focusing on schistosomiasis, the same success has not been registered, except in some cases studies, as below described.

### **Schistosomiasis - The Example of Minas Gerais and Specifically of the Metropolitan Region of Belo Horizonte**

Schistosomiasis is an endemic disease in the state of Minas Gerais. In the metropolitan region of Belo Horizonte, our study area, autochthonous cases of schistosomiasis in children have been referred in the literature for 80 years

(Teixeira, 1920; Martins, 1937; Senra & Felicíssimo, 1942; Versiani, Martins & Pena Sobrinho, 1945; Pellon & Teixeira, 1950). From 1956 onwards the entity then known as the National Department of Rural Endemic Diseases (Dneru) assumed the responsibility for the combat and study of schistosomiasis mansoni (among other parasitic diseases). Data collected by Dneru from 1957-1964, revealed a prevalence of 7.4% among 2,136 children in 52 neighborhoods. Cotta and Milward de Andrade (1967) presented similar results in 1938 (11.7% infected among 2,650 persons examined) and 1945 (12.5% among 2,352 schoolchildren examined). In turn, data by Pellon and Teixeira (1950) and Dneru (1957-64) are “practically identical to each other: 7.1% and 7.4% among 25,210 and 28,628 coproscopic examinations, respectively”. Later, Katz *et al.* (1978) encountered a prevalence of 12.1% among 14,373 coproscopic examinations carried out in the city. In this study, the authors called attention to the increasing prevalence of schistosomiasis in Minas Gerais, despite the socio-economic development observed in previous decades. In 1986, Araújo *et al.* surveyed 17 public schools in Belo Horizonte using the Kato-Katz method (Katz, Chaves & Pellegrino, 1972) and demonstrated a prevalence of 10% among 111,112 schoolchildren examined. Gomes dos Santos, Massara and Morais (1990) studied 105 students from Santa Luzia and found 18.1% infected, while Schall *et al.* (1993) noted prevalences of 12.9% (1988) and 11% (1989) that reaffirm the percentages shown above. Recently, Passos and Amaral (1998) presented the prevalences estimated by state, from data collected by the National Health Foundation (Funasa), demonstrating an increase in prevalence in Minas Gerais, in 1997 and 1998, compared to 1996. The data presented in the analysis of Katz and Peixoto (2000) indicate prevalences of 8.97% for 1996 and 7.84% for 1997, corresponding to almost a million and a half sick people with 15 million exposed to the risk of the disease in the state.

If we compare the data since 1938 with those of the present day, we can observe prevalences that vary from 7-10% for the metropolitan region of Belo Horizonte and between 7-8 % for Minas Gerais. These data reveal the inefficiency of control measures, which have been unable to modify the general profile of permanence of the disease for more than seven decades, although there has been a notable decrease in morbidity and mortality associated with more effective medication that is easier to take. These data lead us to reflect on the quality of actions performed to control the disease and above all, regarding our interest in the area of health education.

The scenario of control that is presented at the national level, based on governmental organizations, is a repetition of the same actions over recent decades. Coproscopic examinations are carried out and sick people are treated. In some areas, molluscicide is applied for the control of snails that transmit the fluke and when resources and political willing are available, sanitation and environmental improvement projects are carried out. Sanitary officials and health agents inform us that, “in the process of collecting samples and providing medication”, we provide “health education”, by informing the population about the disease and distributing pamphlets. And what is the material provided? Here we present an analysis of some examples of pamphlets, posters and leaflets distributed since the 1960s until the present day, which are, in fact, reproductions of one another, with slight changes that do not always represent improvements. Errors are copied and repeated for decades on end, without any critical evaluation or social responsibility whatsoever in those who reproduce and distribute them. Lots of paper, ink and graphical services have been wasted, considering that the adult population, showing the highest prevalence of the disease, is mostly composed of people without access to alphabetization. As they are unable to read and interpret the pamphlets and other materials, which are based on an explanation of the cycle and in the measures they should adopt to avoid contact with schistosomiasis, the information becomes useless.

### **An Exploratory Analysis of Informative and Educative Materials About Schistosomiasis**

Some examples of informative and educative materials about schistosomiasis were analyzed in the exploratory study by Diniz and Schall (2000), which involved a sample ( $n = 35$ ) of materials produced and/or used from the 1970s onwards in several regions of the country, based on quantitative and qualitative criteria. The sample was analyzed according to its classification, content and illustrations. The EpiInfo program was used to organize and analyze the data base. The publications were classified among eight categories, as shown in Fig. 1, characterized by leaflets, posters, cartoons, technical manuals and many others. The responsible health entities that published the materials, and target public are shown in the Table. It can be observed that the majority of the materials is produced by government institutions linked to the Minister of Health (71.4%).

The materials directed to the public (77.1%) or to health professionals (20%). Data show that the majority of the materials prioritize forms of pedagogic activity that further resemble marketing and advertisement strategies commonly used in emergency public health campaigns, reproduced over the years as copies of each other (Figs 2, 3). These materials emphasize the transmission and prevention of schistosomiasis and other helminthiasis. Although such focus is insufficient for health education, it should stimulate participation of the population and incentive environmental improvements. With regard to the basic content of material on schistosomiasis, grave errors are found (Figs. 2, 3) e.g. drawings or photos of the garden snail (*Bradybaena similaris*) instead of the mollusc vectors (three species of *Biomphalaria*) and errors concerning oviposition by flukes in the human body, among other mistakes. Materials with more progressive foci should

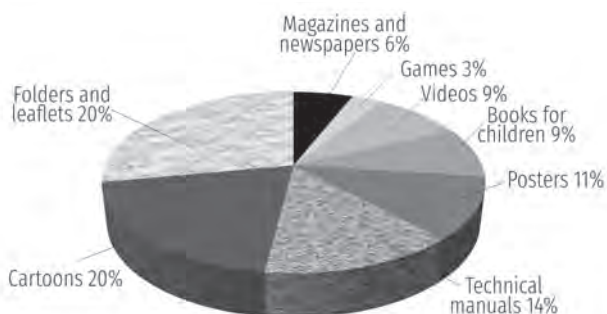


Fig. 1: classification of the informative/educative materials about schistosomiasis analyzed (n = 35). Source: Schall and Diniz (n.d.).

TABLE  
Institutions that publish the informative/educative materials and public destined

Institutions	Health		General	
	Professionals (%)	Teachers (%)	Population (%)	Total (%)
Minister of Health institutions	6	1	18	25 (71.4)
Other government institutions	0	0	3	3 (8.6)
Universities	0	0	2	2 (5.7)
Privaty biochemical companies	1	0	1	2 (5.7)
Newspapers	0	0	1	1 (2.9)
Not informed	0	0	2	2 (5.7)
Total (%)	7 (20)	1 (2.9)	27 (77.1)	35 (100)



include contextualized information, permitting reflection and decision-making, requiring access to public health services and environmental improvements, thus contributing to the prevention of diseases and the promotion of health.

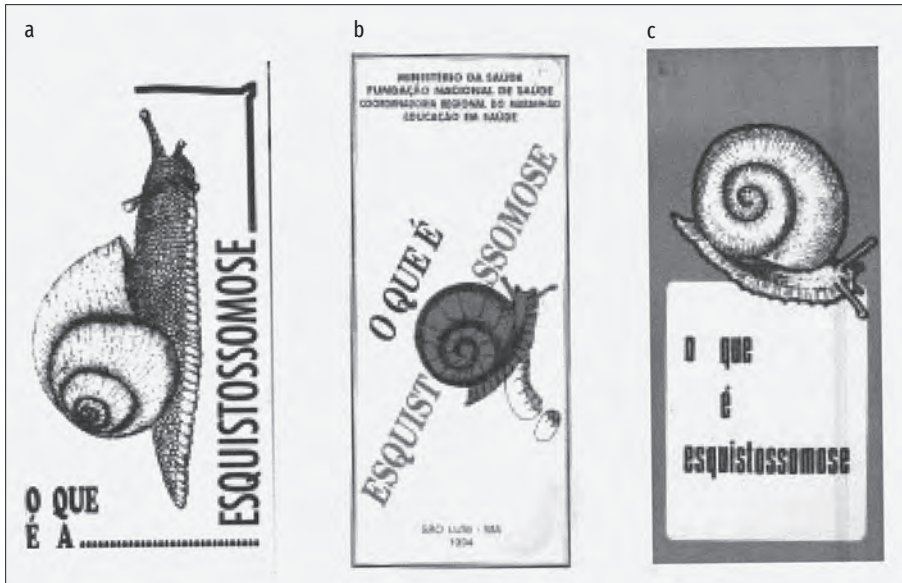


Fig. 2: folder distributed in 1999 (a) exhibiting a snail vector that belongs to a wrong species, exemplifying error regarding factors linked to transmission. The contents and presentations are reproductions from other materials distributed in the past (b: 1994; c: in the 80's).



Fig. 3: poster in which health education and community participation is not even mentioned and also exhibiting a snail vector that belongs to a wrong species, reinforcing error regarding factors linked to transmission (Developed and distributed by the health services (SUS) from the state of Pernambuco - Brazil, in 1998).

Complementing these analyzes of educative/informative materials, we are developing studies about the knowledge of the population from endemic areas. The lack of information as well as unused information can be seen from the results of several studies, including our own work in the metropolitan region of Belo Horizonte. These prove that people at risk, being from the metropolitan region or immigrants from high prevalence areas, supposedly controlled by governmental diseases programs, know practically nothing about schistosomiasis cycle and transmission. They are also unaware about the contact risks with bodies of water where the vector snail occurs. One of these studies is briefly presented below.

### A Case Study in Belo Horizonte

This exploratory study was performed in Belo Horizonte as part of a project with the objective of studying clinical, epidemiological and socioeconomical aspects of schistosomiasis mansoni in an urban area, evaluating the repercussions of a three-year health education project in two local schools. The study area (Gorduras) is a shanty town with a population of 10,000 people, with approximately 2,000 schistosomiasis infected. Although some dwellings have basic sanitation, others are situated adjacent to ponds and chanelns where the snail that transmits the disease is frequently found.

A morbidity interview was conducted with 30 women (mothers). The aim of these interviews was to evaluate the perception and importance of schistosomiasis by this population and to know their opinions about their health conditions and services. Another interview (specifically on schistosomiasis) was carried out with 22 women from the same sample interviewed about morbidity and more 30 adult men over 25 years old.

In these interviews some topics were investigated: (a) knowledge about schistosomiasis disease; (b) recognition of the snail when it was presented to them in a transparent box; (c) knowledge on transmission, treatment, diagnosis and symptoms; (d) occurrence of cases in the family and their seriousness; (e) their opinion about the disease as a problem in the community and (f) ways of disease control. The interviews were performed by two psychologists using only a question guide. This procedure was adopted in order to guarantee a comfortable relationship with the interviewee and reliability of the data.

## Morbidity interviews

The interviewed sample (30 women) ranged in age from 23 to 77 years old, with the majority of people between 30-49 years old. The number of persons per dwelling varied from 1-9, with an average of 5 persons. Regarding recent health problems, influenza was pointed out by 50% of the women. Others reported symptoms such as abdominal pain, headache and high blood pressure. The children were the most commonly mentioned as suffering health problems such as measles, bronchitis, diarrhea etc. Among the previous health problems bronchitis, high pressure, diabetes, ulcers, Chagas disease, cardiac and nervous problems were also figured. Schistosomiasis was never referred to as a previous or current health problem. With respect to medical attention and treatment, all correspondents used the public hospital or local health center. Only three (10%) reported that they did not like the way they were treated. Some women (11-36.6%) mentioned self-medication indicating some kinds of medical herbs and teas made of leaves, roots and fruits. They also reported the use of “simpatias” (ritual acts performed to cure disease), some of which were potentially dangerous to health. Ignorance of prescribed medicines was also observed, many drugs being incorrectly used, e.g. the antibiotic Bactrin taken as an anemia medicine. In this first qualitative analyzes, it was observed that the problems involved prolonged suffering with painful symptoms. People sought a physician only in extreme situations and medicines were not correctly distinguished. Self-medication was frequent, mainly involving the use of medical herbs, sometimes associated with aspirin. The lack of information is a serious problem not only related to the medical assistance rights but also to the correct action of medical herbs and medicines.

## Social Representation and Perception on Schistosomiasis

### Adult women

This group was interviewed with regard to morbidity and schistosomiasis. When asked if they had heard about schistosomiasis, all 22 individuals (100%) mentioned yes and nine (40%) identified themselves or someone in the family as having had the disease. One woman (4.5%) affirmed that all her family had had the disease and another mentioned esplenectomy in a nephew. Six (27.3%) identified schistosomiasis as being due to a worm but only one (4.5%) described

the correct mode of transmission, mentioning both contaminated feces and the snail as a vector. Some disease symptoms were indicated, including skin problems, headache, dizziness, hunger, fainting, pain in the legs, darkening of visual field and nausea. Other ideas presented included “it is a disease that kills” (3-16%), “it is dangerous” (6-27.3%), “this eats the spleen”, or “it eats the liver”. One woman said that the worm was eating the liver of her husband. Another affirmed the worm “spawns” in the head, “attacking” the brain. Most women stated that they had the disease associated with the rural locality, in which they lived. All (100%) had been born in rural areas or small towns, then moved to the state capital (Belo Horizonte). The origin of the sample and its superposition with the endemic areas of the state can be understood using a map of Minas Gerais. A preliminary profile indicates that the majority came from small towns in the north of the state, in the vicinities of Governador Valadares and Teófilo Otoni and other cities in *Schistosoma*-endemic regions. Focusing on the transmission, 16 persons (72.7%) mentioned transmission by stagnant and unfiltered, dirty water. Six of these people (27.3%) pointed out the importance of contact by bathing and seven (31.8%) of drinking unfiltered water. Only one (4.5%) did not know how transmission occurred. Other suggestions included poor hygiene (not washing) (3-13.6%), contact with snails (2-9.1%), microbes (3-13.6%), absence of a sewer system (1-4.5%) and working in rice plantations (2-9.1%). Some of the respondents gave more than one suggestion about transmission. The same woman, who mentioned schistosomiasis as being prevalent in her entire family, identified the Borges lagoon in Gorduras as a transmission site.

When asked about the aetiological agent of the disease, 12 (54.5%) did not know, 3 (13.6%) gave the snail vector, 4 (18.2%) answered “microbes”, 1 (4.5%) mentioned mosquitoes, 4 (18.2%) worms, and 2 (9.1%) indicated the absence of hygiene or filtration of the water. As regards diagnosis, 15 (68.2%) were aware of fecal examinations, 5 (22.7%) mentioned the symptoms and 2 (9.1%) did not know.

The symptoms reported were: nervous alterations (3-13.6%), headache (7-31.8%), dizziness (10-45.5%), fainting (1-4.5%), swollen belly (4-18.2%), anemia (2-9.1%), skin spots (1-4.5%), darkened field of vision (3-13.6%), pain in the legs (3-13.6%) and lack of appetite (1-4.5%). Three (13.6%) could not describe

any symptoms. The answers to these questions reinforced those to the first question (have you heard about schistosomiasis?), demonstrating that a common body of knowledge exists regarding the disease, conferring reliability to the results.

#### Adult men

The answers of one of the 30 men interviewed were discounted because his wife helped him to provide some of the information. Of the remaining 29 persons, eight (27.6%) were born and still resided in Belo Horizonte. Two of them (6.9%) revealed that they had schistosomiasis.

The men interviewed were between 20 and 69 years old, the majority of them being aged 30-49. Only 2 (6.9%) had never heard about the disease and 3 (10.3%) did not know how to explain it. The majority of the men gave several answers such as: being a worm (7-24.1%), or “a snail” (1-3.4%), presenting enumerated symptoms (17-58.6%), the disease was linked to dirt or stagnant water (9-31%), schistosomiasis attacked the liver and spleen (9-31%), that it “went to the brain” (2-6.9%), being able to kill (9-31%). Three men (10.3%) cited family members or friends who had died as a consequence of the disease. The idea of the worm eating the liver or spleen was recurrent. From the volume of the answers, it was observed that men presented more different information than did women. In addition, they described alternative treatments, such as kerosene mixed with coffee and drunk at breakfast for three days using a soup spoon; cane spirit (*cachaça*) with eucalyptus; milk with creolin; or slugs ingested with alcohol. Beliefs related to the disease included: eating tomatoes before fecal examinations or submitting material to examination after rain in order to increase the positivity.

It is important to point out that out of the 29 men interviewed, 22 (75.9%) mentioned the occurrence of schistosomiasis in the family, including some of them. Only two (6.9%) associated the presence of the snail with the disease, and one of them reported that his daughter, a student of the control school of our educational study in an area of high prevalence, had explained to his family that the snail carried a worm named “miquistossomose”. When the snail was shown to them, 24 (82.8%) identified it as “as living in the water rather than under stones in gardens”, but did not believe that it could transmit any disease.

Some of them commented that in their childhood, they used to play with these animals and drank the water where they were found. Two (6.9%) associated snails with filthiness and affirmed that “where there is filthiness there are worms”. Another one mentioned that the snail could cause a burning rash on the legs, and that this had happened to his brothers. Only two (6.9%) associated snails with the disease (the same two who associated snails with filthiness).

## Discussion and Considerations on the Actions and Educational Materials

It can be verified that both women and men interviewed, despite knowing the disease or having it, they demonstrated a lack of knowledge about it, presenting some believes and misuse of medicines. Although it is necessary improve and amplify the health education programs, it is urgent to think in the more appropriate ways and strategies to do that. Education cannot be limited to the principal target public, i.e., the population under risk of falling ill, but should include all the social players involved in the network of transmission, as pointed out in previous articles (Schall, 1987, 1989, 1994, 1995, 1996, 1998). One needs to intensify dialog with local authorities, health technicians and the population in general. We have examples from areas where the city councils do not prioritize or provide economic resources for health projects. Such councilors or authorities in the guise of environmentalists impede the use of molluscicides such as niclosamide, used in *Schistosoma*-endemic regions throughout the world. In the name of environmental protection, they allow the populations to remain exposed to the infection, so that prevalences over 60% may be registered in some localities. As an example, we may cite Jaboticatubas, Minas Gerais, where the town council has not permitted the use of molluscicide since 1986 and the prevalence of schistosomiasis remains high in localities that lack sanitation (Cury *et al.*, 1994; Souza *et al.*, 1998).

In the examples discussed above, one can remark how derivative and ineffective are the manuals prepared by local health technicians. There is almost no difference and very little improvement between the Sucam (today Funasa - National Foundation of Health) manual, of 1988, and that prepared 10 years later by the Funasa. In three of these manuals, health education is quoted in only one line, without any suggestions regarding control strategies, suitable examples

or reflections on what should be done. Only in the manual from Minas Gerais can this type of initiative be seen, focusing on meetings with the community. This inclusion is laudable, but we could go much further. Successful examples of experiments carried out and evaluated by researchers are scarce but well-founded, having shown their efficacy and applicability. During the symposium we had the opportunity to hear about some of these experiences, which unfortunately were circumscribed to the areas studied, and are a long way from being applied to wider areas. Their results should be made to echo over the four corners of the country. Although these experiments may not be innovative when proposed, they improve progressively. We can attest to the efficacy of the pioneering work of Hollanda (1958) and Garcia (1966), as well as the “Project for the Environmental Control of Schistosomiasis” (1970), carried out in Calciolândia, Arcos, Minas Gerais, by a multidisciplinary team of researchers from the Centro de Pesquisas René Rachou (Fundação Oswaldo Cruz) and Sucam (Superintendência de Campanhas - Ministry of Health). We may cite other more recent examples, with promising results, both with respect to the knowledge acquired as well as the control of prevalence, all counting on the participation of the local population, developed in different localities, in the states of Bahia, Minas Gerais and Pernambuco, (Schall *et al.*, 1993; Barbosa, 1996; Rozemberg, 1994, 1996; Coura-Filho *et al.*, 1996; Coura-Filho, 1998; Grynszpan, Rocha & Coimbra, 1999; among others). Based in our studies, it is important to include here some suggestions that can help people that are involved with control programs to improve their actions.

### Recommendations Resulting from the Studies Carried out with Schools

In synthesis, through systematic evaluations of the strategies and materials developed, certain points were observed as being important for the effectiveness of the materials and educational processes, such as: (1) the elaboration of educational materials on health requires as a starting point the investigation of knowledge, attitudes, behaviors and beliefs of the population, to better establish the references of language and previous knowledge; (2) during the planning and development of strategies and materials, the population should be involved from the first steps and systematic evaluations should include their participation; (3) use language

appropriate to the juvenile public and attractive drawings (in color, if financially viable), that favor motivation and knowledge construction during this phase; (4) avoid technical terminology (an appendix may be provided for the students who desire more detailed information); (5) avoid stylized representations of parasites that may lead to incorrect and pedagogically inadequate interpretations. Make drawings, include photographs or schematic images of the parasites, providing the exact measurements or scales, so that the students know how they really are. Ideally, a mini-laboratory should be set up in the school, containing slides and flasks with fixed parasites for observation. This is highly motivational and educational for children and their families; (6) seek to stimulate children and young people by diverse methods, so that the information can be accessed by several senses (vision, hearing, touch), using literary texts, music, drawings, dramatization, modeling etc. (7) use television clips featuring personalities with whom children identify, in scenes of daily life that depict prevention measures and that can be discussed in the classroom; (8) consider health education as a continuous process, included in the school curriculum; other topics relevant to the school community should be treated year by year, with growing levels of information and integration of new material to the original contents; (9) consider that the child will benefit more from concrete experiences and from pedagogic media and strategies that integrate cognitive and affective aspects.

Consider that the success of any strategy and educational material depends on the ability of teachers and health agents to develop and evaluate the effectiveness of projects and programs, taking into account regional differences and specific contexts of the areas where they work. In order to deepen the focused contents of the educational material, it becomes necessary to offer suggestions for activities and considerations that stimulate teachers to: (1) regard the students' reality (socioeconomic and cultural aspects) and the knowledge previously built, as prerequisites for new contents to be worked on; (2) learn how to listen to their students and to have a dialog with them, offering opportunities for exchange of experiences among classmates and opening a space to express their creativity; (3) foster parent's participation and community involvement; (4) turn the classroom, the school and nature into a laboratory for observing and collecting data, from which learning situations and projects may be developed; (5) favor the development of student activities such as: observation, analysis, measurement,



communication, classification, proposal and predictions, all in the sense of introducing a basis for the understanding and acquisition of appropriate processes related to the scientific method, which will lead children to create, discover, transform, criticize and overcome false beliefs.

These are some of the aspects that, in our experience, have been shown to be effective for the educational process that has as its goals the promotion of health and of self-esteem in each child, since the development of a good self-image is a fundamental starting point in the care and valorization of one's own health, promoting interest in information and the construction of new specific knowledge, increasing the attention for that which could improve the quality of life.

## References

- ARAÚJO, M. C. *et al.* Levantamento parasitológico da esquistossomose mansoni em escolares da rede municipal de Belo Horizonte. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 19: 63-64, 1986.
- BARBOSA, C. G. S. *Esquistossomose em Pernambuco: Determinantes bio-ecológicos e sócio-culturais em comunidade de pequenos agricultores da zona da mata*, 1996. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz.
- COURA-FILHO, P. An alternative model for schistosomiasis control with active participation by the population through the unified Health System (SUS) in Taquaraçu de Minas (Minas Gerais, Brazil) from 1985 to 1995. *Cadernos de Saúde Pública*, 14(Supl. 2): 111-122, 1998.
- COURA-FILHO, P. *et al.* Control of schistosomiasis mansoni in Ravena (Sabará, state of Minas Gerais, Brazil) through water supply and quadrennial treatments. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 91: 659-64, 1996.
- CURY, G. C. *et al.* Prevalência da esquistossomose mansoni e de parasitoses intestinais em escolares da área rural do município de Jaboticatubas, MG, 1992-1993. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 27: 217-220, 1994.
- DIAS, J. C. P. Vigilância epidemiológica contra o *Triatoma infestans*. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 26(Supl. III): 39-44, 1993.
- DIAS, J. C. P. & GARCIA, A. L. R. Vigilância epidemiológica com participação comunitária. *Revista Instituto de Educação e Saúde*, 19: 29-44, 1976.
- DINIZ, M. C. P. & SCHALL, V. T. Estudo exploratório sobre estratégias e materiais educativos utilizados na prevenção e controle da esquistossomose e outras helmintoses. 52ª Reunião Anual da SBPC, Brasília, 2000.

GARCIA, A. L. R. Educação sanitária e esquistossomose. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 17: 175-188, 1966.

GOMES DOS SANTOS, M.; MASSARA, C. L. & MORAIS, G. S. Investigação do conhecimento das helmintoses intestinais em crianças pertencentes a uma escola da periferia de Santa Luzia, MG. *Ciência e Cultura*, 42: 188-194, 1990.

GRYNZPAN, D.; ROCHA, R. S. & COIMBRA, A. M. C. Multidisciplinary approach in a schistosomiasis control program – the experience of Comercinho. *VII International Symposium on Schistosomiasis*, Rio de Janeiro, 1999.

HOLLANDA, H. A contribuição da educação sanitária no controle da esquistossomose e outras parasitoses e o seu papel no desenvolvimento das comunidades. *Proceedings of the Sixth International Congress on Tropical Medicine and Malaria*, 6: 546-547, 1958.

KATZ, N. & PEIXOTO, S. V. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 33: 303-308, 2000.

KATZ, N.; CHAVES, A. & PELLEGRINO, J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique schistosomiasis mansoni. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 14: 397-400, 1972.

KATZ, N. *et al.* Re-infection of patients in schistosomiasis mansoni endemic areas after specific treatment. I. Influence of age and worm burden. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 20: 273-278, 1978.

MARTINS, A. V. Sobre a pesquisa dos ovos de *Schistosoma mansoni* pelo método de sedimentação-concentração. *Brasil Médico*, 51: 319-321, 1937.

MONTEIRO, S. S.; REBELLO, S. M. & SCHALL, V. T. An educational game about AIDS for children. *International Journal of Health Education*, X: 32-35, 1991.

MONTEIRO, S. S. *et al.* Investigation knowledge and attitudes of elementary students. *IX<sup>th</sup> International Conference on AIDS Education*, Berlim, Germany, 1993.

PASSOS, A. D. C. & AMARAL, R. S. Esquistossomose mansônica: aspectos epidemiológicos e de controle. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 31: 61-74, 1998.

PELLON, A. B. & TEIXEIRA, I. *Distribuição Geográfica da Esquistossomose Mansônica no Brasil*. Rio de Janeiro: Divisão de Organização Sanitária, 1950.

REBELLO, S. M. Conhecimento da AIDS entre crianças e pré-adolescentes. Um estudo amostral do Rio de Janeiro e Belo Horizonte. *41<sup>a</sup> Reunião Anual da SBPC*, Fortaleza, 1989.

ROZEMBERG, B. Representações sociais de eventos somáticos ligados à esquistossomose. *Cadernos de Saúde Pública*, 10: 30-46, 1994.

ROZEMBERG, B. *A Intransparência da Comunicação: crítica teórico metodológica sobre a interação entre o saber e as práticas médicas e a experiência das populações de áreas endêmicas de esquistossomose*, 1995. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz.

SCHALL, V. T. Health education for children in the control of schistosomiasis. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 82(Suppl. IV): 285-295, 1987.

SCHALL, V. T. Educação em saúde e esquistossomose: breve retrospectiva e uma proposta. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84(Suppl. 1): 84-90, 1989.

SCHALL, V. T. *et al.* Educação em saúde em escolas públicas de primeiro grau da periferia de Belo Horizonte, MG (Brasil). Avaliação de um programa relativo a esquistossomose. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 35: 563-572, 1993.

- SCHALL, V. T. Environmental and health education for school-age children a transdisciplinary approach. *Cadernos de Saúde Pública*, 10: 259-263, 1994.
- SCHALL, V. T. Health education, public information and communication in schistosomiasis control in Brazil: a brief retrospective and perspective. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 90: 229-234, 1995.
- SCHALL, V. T. An interactive perspective of health education for the tropical disease control: the schistosomiasis case. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 93(Suppl. 1): 51-58, 1998.
- SCHALL, V. T. Alfabetizando o corpo: o pioneirismo de Hortênsia de Hollanda na Educação em Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(Suppl. 2): 149-159, 1999.
- SCHALL, V. T. *Contos de Fatos: Histórias de Manguinhos*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2001.
- SCHALL, V. T. et al. Evaluation of the Zig-Zaids game: an entertaining educational tool for HIV/AIDS prevention. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(Suppl. 2): 107-119, 1999.
- SENRA, J. & FELICÍSSIMO, O. Contribuição ao estudo das parasitoses humanas em Belo Horizonte. *Brasil Médico*, 56: 547-549, 1942.
- SMOLKA, A. L. B. A prática discursiva em sala de aula: uma perspectiva teórica e um esboço de análise. *Cadernos Cedes*, 24: 51-65, 1991.
- SOUZA, C. P. et al. Investigação sobre a transmissão da esquistossomose no complexo turístico da Serra do Cipó, MG. *IESUS VII*: 43-51, 1998.
- TEIXEIRA, J. M. *A Schistosomose Mansônica na Infância em Belo Horizonte, 1920*. Tese de Doutorado, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- VALLA, V. V. & MELO, J. A. C. Sem educação ou sem dinheiro? In: *A Saúde em Estado de Choque*. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo e Fase, 1986.
- VERSIANI, W.; MARTINS, A. V. & PENASOBRINHO, O. Esquistossomose mansônica no Estado de Minas Gerais. *Arquivo do Instituto Químico-Biológico do Estado de Minas Gerais*, 1: 71-94, 1945.



# A Pedagogical Approach of Schistosomiasis – An Experience in Health Education in Minas Gerais, Brazil<sup>1</sup>

---

CRISTIANO MASSARA & VIRGÍNIA SCHALL

The continuity and expansion of schistosomiasis areas in Brazil may not be explained only as a biological phenomenon, requiring the understanding of historical, social, political, and cultural processes involved in its maintenance as it was pointed out by Barbosa, Silva and Barbosa (1996). In spite of the advances on the knowledge of the disease and the consecutive control programs, with a consequent reduction of prevalence of severe forms, in some regions it is still possible to observe an expansion of the transmission area. Today, schistosomiasis control is carried out based on two features: first, the morbidity control that means the reduction of severity especially avoiding or reducing the appearance of the severe form of the disease that compromises the liver and other organs. Second, the transmission control, which reduces the human and snail infections and aims to interrupt the parasite's cycle, to which the treatment is insufficient (Katz & Peixoto, 2000). On the other hand, the re-infection is a fact and it shows that the control may not be confirmed only with the reduction of the parasite burden. This situation is a challenge to reach strategies to achieve better and longer results in control programs of this disease. A significant environmental contamination reduction is necessary through the improvement of public services, hygiene

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 99(supl. 1): 113-119, 2004.

conditions and a greater commitment of the governments and of the population to both helminths transmitted through water and those transmitted through soil. Health education and sanitation have important roles to reach these goals and may offer more effective opportunities to obtain long-lasting results. All over the world, one of the turning points of these programs is the participation of schools and communities in the endemic disease control.

## Methodology

*Schistosomiasis in schools - Implementing a critical pedagogical approach -* The school and the community are strategic points for the success of health promotion and contribute to prevent and control diseases. Teachers and students are active agents to introduce new concepts in the community, as they are their permanent members. In accordance to Regis *et al.* (1996), the school was a privileged place to obtain the involvement of the population of Recife in the control of filariasis. Due to its representativeness, the school atmosphere offers favorable conditions to changes of attitudes and new alternatives to individuals and communities. Most of the families belong the school community and this makes it easier the introduction of the theme and its follow-up.

This approach based on generating themes or words, according to Paulo Freire method, favour a critical education and stimulates the development of a conscious citizenship. The critical pedagogy proposed by Paulo Freire (1994) involves reading the world through reading the text. Thus, the students can read texts through their social contexts and they can reach a better understanding of the context through a critical reading. This critical pedagogy is a form of politics, teaching students how to situate their everyday lives and culture in the social and political context where they live. Thus, Health Education was included in schools as a generator of new knowledge, of political reflection and perception of new paths for a better quality of life. Therefore, the working up of an integrated project to control schistosomiasis and other helminths was based on the work with teachers, students and their families of four schools of São José de Almeida, county of Jaboicatuabas. The project consisted of meetings with teachers, municipal authorities of health and education interviews with professionals of these areas and with students, and a sample of family members.

After choosing schistosomiasis as the theme, the program involves four phases as: (1) updating the prevalence of the disease among teachers, students, and their families; (2) treatment of people infected; (3) prevention through education, including a course for teachers and a follow-up and supervision of projects developed by schools. These alternatives stimulate the education process continuity and sustainability, motivating teachers to integrate the theme to others related to health and environment (Massara *et al.*, 2003); (4) improving access to water and sanitation facilities and health services. Phases 1 and 2 were described by Massara *et al.* (2003). Phase 3 is being partially described here and phase 4 is under way.

Included in phase 3, as pre-requirements for pedagogical measures, the social representations of the students about schistosomiasis were also investigated and analyzed (Diniz, Braga & Schall, 2003). After that, schools were motivated to develop integrated projects by means of meetings with supervision teams and teachers. These integrated projects allowed a successful pedagogical approach to health and environment as transversal subjects in a perspective of a health promotion school (Gavidia Catalan, 2001). A qualitative follow-up of the projects has been carried out through focal groups with teachers.

*Study area* - The county of Jaboticatubas has been known for more than 50 years as the “capital of schistosomiasis” (O Cruzeiro, 1962) and the need to construct a correct and critical knowledge is very important to promote an integrated and participative control of the disease and deconstruct this label.

Jaboticatubas is located 64 km from the capital, Belo Horizonte, and belongs to its metropolitan region. It has a territorial area of 1113 km<sup>2</sup> in the region of Serra do Cipó and a population of 13,530 inhabitants (IBGE, 2000), of which two thirds are located in the rural area and devote themselves to farming and cattle-raising; mainly fruit and vegetable cultures.

It is located in the metallurgic area and is part of Belo Horizonte’s mesoregion and Sete Lagoas microregion. The county has one district, São José de Almeida; with 10 health care centers in the rural area, one emergency care center and one hospital in municipalization process.

The county is qualified for “Gestão Plena de Atenção Básica à Saúde” (Full Attention Management to Basic Health), counting on two teams of “Programa de Saúde da Família” (PSF) (Family Health Program). In accordance to an initial survey and diagnosis, malnutrition in 0 to 5-year-old children and pregnant women, was a serious problem (Prefeitura Municipal, 1998).

The choice criterion of schools was guided by Funasa’s reports (Fundação Nacional de Saúde National Foundation of Health), in São José de Almeida’s district, as they indicated the presence of infected snails and some foci of high prevalence of schistosomiasis.

*Schools* - The work was carried out in four schools, two in the district of São José de Almeida, one in Cipó Velho and another one in São José da Serra (these two areas are part of Serra do Cipó region, a great tourism complex in Minas Gerais state).

Escola Estadual Dr. Eduardo Góes Filho (in the district of São José de Almeida), is located in the center of the district and functions in three periods with students of all social classes and villages in the region, totalizing 1010 students in primary and high schools (2001). Escola Municipal Paulo Rodrigues Aguiar, in the same district functions in two periods with students mainly from the rural area, totalizing 280 students from primary school (2001). Escola Municipal Padre Candinho, in Cipó Velho, a smaller school, has 92 students (2001). Most of them are children of parents who work in ranches or farms or are owners of small properties, and have subsistence agriculture and animal husbandry in domestic scale. A school bus maintained by the City Hall is responsible for taking the students to school and taking them back home. Escola Municipal Benfica Moreira Marques, in São José da Serra, is the most distant from the district of Almeida, and implies going along a road without asphalt for 10 km. It is located in a community that lives almost exclusively from tourism (owners of camping areas, restaurants, bars, and inns). It operates in two periods with 84 students (2001). Altogether, the project includes 1566 students, and their families, with an estimation of more than 4500 people, around 35% of the county’s population.

*Project’s methodology and development* - Since 2001 the research team has started to work in partnership with schools, observing a very promising



participation. In the first phase of the project, teachers showed an excellent cooperation with activities concerning diagnosis and making students aware of the importance of providing material for fecal examinations. The teachers also played an essential role in providing valuable information to identify areas at risk of disease transmission and where the vector mollusks could be found. Following the perspective of participation research the team rented a house in the district in order to intensify the relationship with the schools and the community (Brandão, 1981). This approach contributed enormously to integrate the project in the community.

In a second phase, the commitment to establish projects about health in partnership with schools was reinforced through the course “Educação em Saúde para o Controle da Esquistossomose” (Health Education in the Control of Schistosomiasis), given to 33 teachers from the four selected schools (Massara, 2003).

The purpose of this course was to inform how to construct knowledge and to stimulate these educators to act as multipliers in cooperation with their colleagues, their students within the community. The discussion about the ideas of the critical pedagogy (Freire, 1994) was followed by practical classes using diverse active learning techniques related to schistosomiasis issues, always having in mind a problem-solving pedagogical approach. In addition to learn basic concepts of the disease such as cycle, transmission, pathology, diagnosis, treatment and prevention, all four schools received a kit of materials to work with.

This kit included a videotape with information about the disease (Rozemberg, 1995); a collection of shells of transmitting mollusks; the book: *O Feitiço da Lagoa*, of the series *Ciranda da Saúde* (Schall, 1986); worm samples (*S. mansoni*, *Taenia* sp., and *A. lumbricoides*); tongs and gloves. Furthermore the kit included a Manual do Agente de Saúde Pública Esquistossomose (Handbook of the Public Health Agent – Schistosomiasis) and Guia Texto Esquistossomose mansoni (Text Guide, Schistosomiasis Mansonii), both published by Fundação Nacional de Saúde (Ministério da Saúde, Health Ministry); a brochure about collection of mollusks’ and identification of cercariae, organized by Massara, Barros and Silva (2002), with the cooperation of Laboratório de Helminntoses Intestinais (Laboratory of Intestinal Helminthiasis) and Laboratório de Educação

em Saúde (Laboratory of Health Education) and two folders about water and health – *Projetos e Ações Integradas* (Integrated Actions and Projects) a handbook for teachers, health professionals and community leaders, *Saber para Prevenir* (Knowing in order to Prevent) both published by Schall (2002).

Theoretical classes were carried out with lectures of invited experts in each study area related to the theme. Practical classes followed these lessons with the purpose of enriching and substantiating this new knowledge. In a dynamic process the teachers were requested to ask questions about schistosomiasis which later on guided the contents, and were covered during the course. Some workshops (Miranda, 1995) were used to enhance this dynamic process.

The specific content of the lectures included historical aspects of the disease in Brazil, the current situation in the country and the biological cycle of *S. mansoni*. The teachers seemed be very interested in the classes and most of them reported their experiences with the disease, or the experience of friends and family members. During the practices boxes with mollusks of the *Biomphalaria* genus, that transmit schistosomiasis were compared with other boxes containing mollusks that do not transmit schistosomiasis (Fig. 1). It was explained to the students how mollusks should be collected, packed, labeled, and sent to the laboratory for analysis.

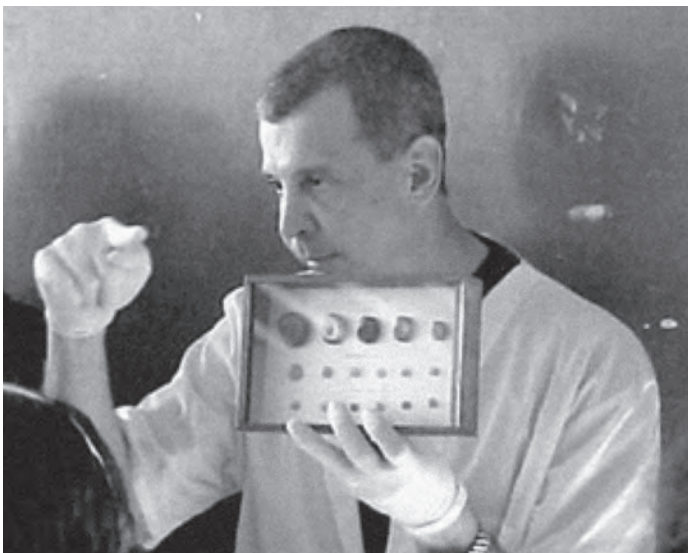


Fig 1: presentation of boxes with mollusks of *Biomphalaria* genus, schistosomiasis vectors species and other mollusks which are not associated with the disease. Source: Massara and Schall (n.d.).

Experimentally infected snails were examined with a stereomicroscope, under artificial light or by crushing in order to observe the presence of cercariae. Other kinds of cercariae were shown to compare size, tail bifurcation and morphology.

In other classes, notions were given about diagnosis, emphasizing Kato-Katz quantitative method (Katz, Chaves & Pellegrino, 1972). In the practical part each participant had the opportunity to prepare two slides with their own fecal material. Pre prepared positive slides were brought from the laboratory to observe eggs of *S. mansoni* and other helminths through microscopes (Fig. 2).

After a lecture about the symptoms, treatment, cure, and re-infection, given by the team's physician an open discussion clarified issues which were raised by teachers. This activity was enriched by statements about their own experience with the disease or experiences of their families.

The results obtained with the research in phase 1 (Massara *et al.*, 2003) were presented to the teachers and included data about disease prevalence in students and their families, percentage of families who have access to sewage system, water

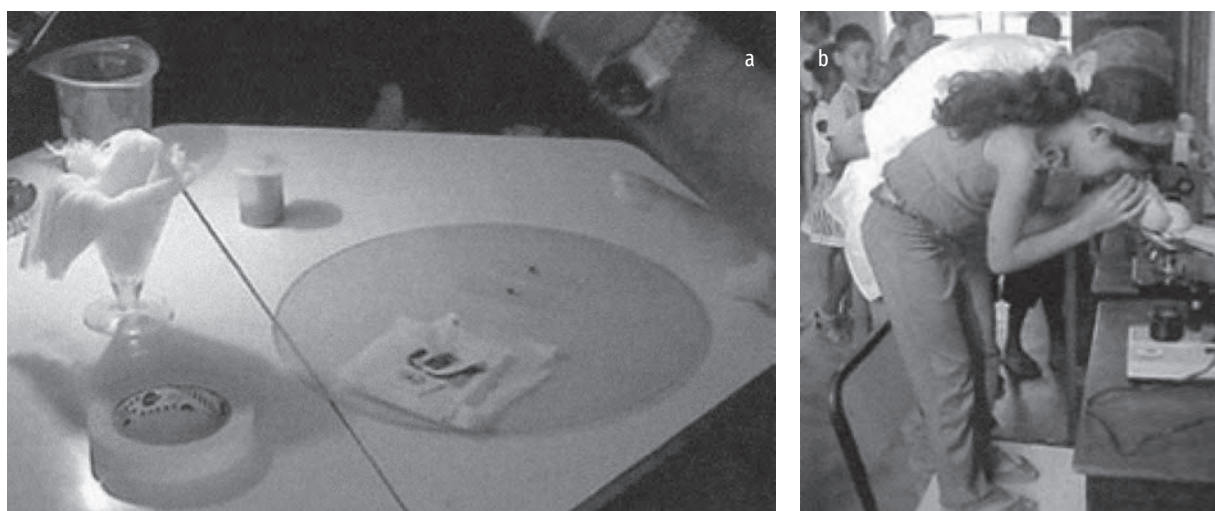


Fig. 2A: class about the Kato-Katz quantitative method (Katz, Chaves & Pellegrino, 1972), in which each teacher had the opportunity to prepare a slide with their own fecal material. Positive slides were set and placed in microscopes to observe eggs of *Schistosoma mansoni* and other helminths; B: students observing eggs and larvae of *S. mansoni* in the microscope.

Source: Massara and Schall (n.d.).

system (with the use of filter), dry or septic tank (and its location), electric energy and the destination of their garbage frequency and reasons of water contact with water of local creeks, number and location as well as the percentage of infected snails collected with the percentage of infected ones. Consequently the partnership with the health care center as a reference for periodic exams and treatments, with teams of Programa de Saúde da Família (Family Health Program) and residents of the rural internship program of Faculdade de Medicina (Medical School) of UFMG was improved.

The team's pedagogue also presented results of her master's dissertation about the social representation of the studied group which was developed in that area (Diniz, Braga & Schall, 2003). The students perception about the disease was not based on the knowledge obtained through health education in schools, but very much on information of parents and teachers "learned" in campaigns during the period when schistosomiasis was a more serious problem than it is today. These results showed the importance of informal education, which happens during daily interactions and the misinformation of traditional methodologies transmitted in schools. They also lined out the need of researches in the area of prevention, and sanitation and the need of involvement of authorities and the community. The teachers training program also included discussions about: (a) models of integrated projects in Health Education, which give priority to focus on the students' reality, permitting a better understanding of requirements and problems and emphasize a participative construction of knowledge; (b) formulation of questions about the disease and its transmission; (c) perspectives of the critical pedagogy and the importance of schistosomiasis as a generator which may motivate reflections about the environment, the water issue, citizens rights, and public policies in the city; (d) elaboration of a project which can be used as a roadmap for the students; (e) the need for an explanatory analysis of schistosomiasis in the region, identifying and investigating the forms of transmitting the disease and its relationship to the environment and people's lifestyles.

Furthermore there were prioritized strategies for projects that guarantee the involvement of students and the observation of their habits, interviews with families (to register data and write down reports), creation of a newspaper

or magazine to reveal the results, collective creation of stories of their own community, organization of science fairs, contest among schools which included family members and the establishment of a plan of sanitation improvements (Fig. 3).

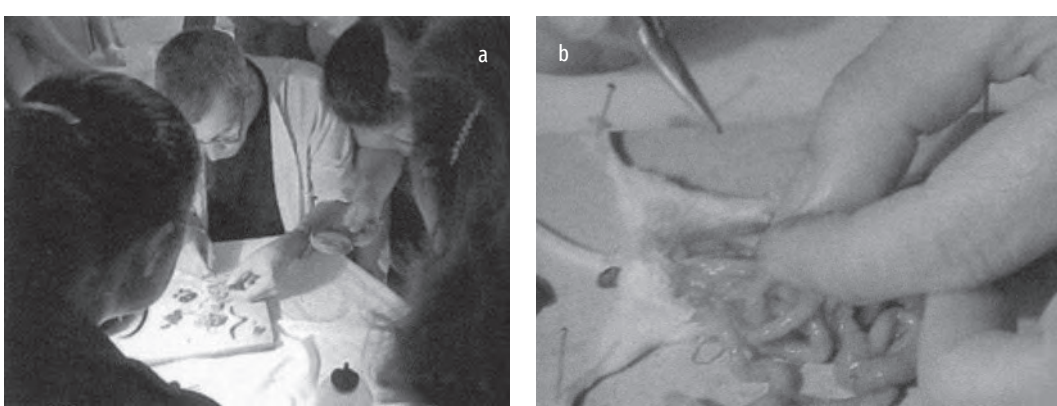


Fig. 3: activities with teachers and students in the classroom (A) and in the field (B)

Source: Massara and Schall (n.d.).

It was also found necessary to develop a plan for evaluation of the project, preferably with the support of the local authorities (Health and Education Departments), of local non-governmental associations, and of the families.

A point of great interest during the practice in the course was the dissection of experimentally infected mice and their comparison with not infected ones. This enabled to show the difference between animals with pathology alterations caused by the disease, with especially alterations of infected mice's livers and the presence of worms in these animals (Fig. 4). This exercise increased the degree of perception about the severe forms of the disease and the attention to control it, as verified in focal groups later in the process.

The course also provided the opportunity to discuss environment issues with special focus on sanitation. Data about the general situation in Brazil were presented, including information water supply service (98% of the counties are assisted by same sort of water supply and only 64 % are run by the public system. Less than 50% of the counties have sewage system and in 85%, the sewage is direct into rivers without treatment.



Fig. 4: dissection of experimentally infected and not infected mice. This enabled the comparison between animals with pathological alterations of the disease and the observation of the presence of worms in these animals with the help of a stereomicroscope.

Source: Massara and Schall (n.d.).

The debate about relation of several diseases with a lack of sanitation generated ideas to review proposals, actions and interventions in order to minimize the problem.

The course included explanations about several forms of sewage treatment, its methodology, as well as information about the construction of different kinds of tanks (dry or septic), their costs, advantages and disadvantages.

Finally, the course ended with the definition and the development of projects to be realized in the schools during the second semester of 2003. Teachers who would be responsible for the process in each school were identified.

The continuation of the project in 2004 was undertaken through focal groups including teachers and students of the four schools. This was done in a way to stimulate the continuity of pedagogical process and integrated projects.

## Results

The project is still ongoing. However some results, allow us to verify the potential of community mobilization through school for joint participative work. During the course, teachers illustrate the potential of this alternative approach as lined out by the following statements:

*Taking part in the course increase my knowledge and I acquired new (and much information) that I didn't know before. Therefore. I needed to continue studying about the subject, because I will have a greater and better base in sensibilizing people (students, students' families, and the community in general) about the importance of the matter: transmission, causes and consequences. I didn't imagined that this subject could be so interesting. It was important that it was still unknown to us, opinion makers for others, fighting for citizenship... (Teacher A)*

*I will try to use the acquired knowledge to make people aware of the importance of this subject. I'll be able to apply this knowledge in the social field in which I work (family, school, school community; community through Associação Comunitária, Projeto Manuelzão, and Conferência São Vicente de Paula). In all of them we try to help people improve their living conditions and have good health. I'll be able to use certain resources: lectures, movies, technical visits, informative folders, search for partnerships and others. (Teacher H)*

*I intend to do my best to collaborate with the community, families and school. I'll try to help the community with my knowledge working with students, establishing projects, giving lectures and performing other activities. (Teacher E)*

After the course, the teachers developed several projects with the students which included a large variety of class and extra-curricular activities. One of the teachers expressed the possibilities of integrating health issues in all curricular subjects, as she states:

*It was possible to include health in everything: Mathematics, Portuguese, History, Geography, globalization, sciences, and even into religious teaching, we developed a project about this issues and we worked them within the range on, of the new words they were discovering. (Teacher D)*

Big event was organized at the end of the year to present the projects that were carried out during 2003. Some families participated in the event as well as the team of researches which received all produced and presented material for analysis. Since then the team has been able to follow-up the project through focal groups. The teachers have continued the activities developing several projects, field observation trips and environmental interventions thus mobilizing the community. Some of these activities focused on water preservation, collection

of separated garbage, and city tours, which all together showed the commitment and participative nature of these activities.

Specifically in the area of schistosomiasis, there are interesting reports of teachers and students who point out more positive attitudes concerning personal health habits and prevention of the disease. In the group of people involved, a greater perception and understanding of the risks of the disease was observed, which result in the search for diagnosis, including the teachers' families, this is referred in the focal groups, as follows:

*They already observed a lot, before getting into the water they look out for snails, my children too. We live near a creek and they always say "watch out for snails" even when they play. (Teacher H)*

*I read a book with the children in the classroom called "O menino e o rio" (The boy and the river), I was reading and on the cover of the book there was a paunchy boy. I didn't say anything about schistosomiasis and when I was in the middle of the chapter they said "it is schisto". (Teacher N)*

*It is really remarkable because this year, without getting into the subject, I wasn't even thinking about it, when we started working on "Projeto da Água" (Water Project), I wrote Good Water and on the other side of the board Bad Water. Then each of the students, one by one, had to write down one word under these two groups. When it came to Bad Water, the first word was "schisto" and then they wrote poems and almost all of the poems about the Bad Water had something to do with schistosomiasis, and that means they didn't forget it. (Teacher R)*

Another statement of one of the teachers in the focal group emphasizes this issues:

*I think that our medical and sanitary conditions are precarious and also the population is poor. The poorer the population the more difficult for us to work. That's why I think the work we're developing here is very good and serious and it makes people know about cases and makes them aware of how bad the disease is. Many people asked for examination stop us on the streets and asked us how to do it, you know. (Teacher V)*

There is also a greater attention to environmental issues concerning transmission, which arose a comment of one of the schools supervisor:

*Had an intervention of this cope started 10 years ago, perhaps the disease could be under control today.*



## Discussion

All 33 teachers involved pointed out the importance of taking part in the project, emphasizing their previous difficulties in dealing with the issue, not only based on the lack of understanding the process but also because of few informative material available. They did not feel motivated to work this topic with their students and they did not have any experience in organizing participative projects involving them and their families. Until them, everything was limited to science fairs at the schools.

Thus, it is remarkable that from the theme schistosomiasis it was possible to generate multiple approaches and educational features which involve health issues, their impact on the construction of a healthier environment and the possibilities of changes in behavior, as well as the consequences on the rights and duties of each citizen.

From a scientific point of view, the course made it possible for the participating teachers to achieve a better understanding about the disease and related issues, such as pedagogical alternatives to work with the students, not only restricted to written papers and posters.

It has been possible to discuss with the teachers the structural problems which maintain schistosomiasis in the county, by remembering and representing its history and its relation to the living conditions of the population. It was possible to observe the irregularity of the distribution of different groups of risk, the relation of the productive process with the transformation of the environment as well as of the society which contributed in the maintenance of the disease. The change from the agricultural system of small farmers by transforming their properties in to leisure and rural tourism areas (Enk, Amorim & Schall, 2003) has generated discussions about the urgent need for measures to control the disease by the local public authorities together with the inhabitants. These features associated with stimuli from other projects that are taking place in the region such as “Projeto Manuelzão” (UFMG) have induced several pedagogical actions, associated with projects to enlarge the knowledge of the community, initiating extra-curricular activities such as informative parades, visits to local water springs, collection of separated garbage. Discussions about risk of deforestation, which surpass the

focus on the disease and emphasize health promotion. These aspects define the characteristics of the Healthy School (Gavidia Catalan, 2001), makes it visible that the project is heading into this direction.

The participating teachers felt more confident and better equipped to work this issue with the students. At the same time, the students showed much more interest in the work developed in schools, specially with integrated projects and practical activities such as mice dissection, identification of vector and non vector mollusks, as well as worms in their larval and adult stages.

The project assessment has shown a wide range of creativity from the part of the teachers and students. Among the activities developed in the projects, we may emphasize the interest for the problem calling more attention to the environment next to their households and the community surroundings.

During classes, songs, poems, plays, texts were elaborated elaboration, which are currently analyzed. The use of knowledge acquired during the course is applied in more specific subjects such as Mathematics, Portuguese, Geography and History, making health into an integrating and transversal theme.

It is important to register that the elaboration, coordination and implementation of the project integrated the team and satisfied all participants. The invited experts who gave lectures during the course unanimously mentioned the teachers' interest and concern in taking part and clarifying their doubts in order to feel prepared for their future work withing the school community.

Today, these teachers who participated in the course and in the projects are key persons to introduce the issue in the curriculum and to build knowledge together with, students, families and other teachers. Furthermore, they have stimulated a critical reflection within the community about the relationship between health, the environment and quality of life. They did not only acquire new knowledge and methodological skills, but also gained confidence in their own ability to improve their and their students health conditions.

At the moment, the coordination team is using the, strengthening pedagogical bases through focal groups with teachers and students to continue the work in 2004, project step by step a tool for critical education and transformation in the county.

This project has been a reference for the region and other counties which already have declared their interest. As a result, in 2003, two other counties joined the project and others are scheduled to participate in 2004, indicating the achievement of the general goal to develop an applicable methodology for other endemic regions in the state.

## Acknowledgements

To Maria Cecília Pinto Diniz, Martin Enk, Héilton Barros (Laboratório de Educação em Saúde, CPqRR-Fiocruz) and Sandra Costa Drumond (Secretaria de Vigilância em Saúde-MG) for their contribution in the course for the teachers

## References

- BARBOSA, C. B.; SILVA, C. B. & BARBOSA, F. S. Esquistossomose: reprodução e expansão da endemia no Estado de Pernambuco no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 30: 609-616, 1996.
- BRANDÃO, C. R. *Pesquisa Participante*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.
- DINIZ, M. C. P.; BRAGA, R. & SCHALL, V. T. As representações sociais da esquistossomose de escolares de uma área endêmica de Minas Gerais. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 5(2): 109-128, 2003.
- ENK, M.; AMORIM, A. & SCHALL, V. T. Acute schistosomiasis outbreak in the metropolitan area of Belo Horizonte, Minas Gerais: alert about the risk of unnoticed transmission increase by growing rural tourism. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 98(Suppl. 6): 745-750, 2003.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1994.
- GAVIDIA CATALÁN, V. The transversality and the health promotion schools. *Revista Española de Salud Pública*, 75: 505-516, 2001.
- KATZ, N.; CHAVES, A. & PELLEGRINO, J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique schistosomiasis mansoni. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 14: 397-400, 1972.
- KATZ, N. & PEIXOTO, S. V. Critical analysis of the estimated number of schistosomiasis mansoni carriers in Brazil. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 33: 303-308, 2000.
- MASSARA, C. L. *Curso de Educação em Saúde para Controle da Esquistossomose*. Relatório técnico apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, CPqRR- Fiocruz, Minas Gerais, 2003.
- MASSARA, C. L.; BARROS, H. S. & SILVA, J. G. A. Coleta de moluscos e identificação de cercarias. *Apostila Integrante do Curso de Capacitação sobre Controle Integrado de Esquistossomose nos Municípios*, 2002.

MASSARA, C. L. *et al.* Development and evaluation of integrated schistosomiasis control programs in the metropolitan área of Belo Horizonte, MG, Brazil. A report about experiences and perspectives. 9<sup>o</sup> *International Symposium on Schistosomiasis*, 2 to 5 November, Salvador, BA, Brazil, 2003.

MIRANDA, S. *Oficina de Dinâmica de Grupos*. Campinas: Papirus, 1995.

O CRUZEIRO. Um Caramujo que Hospeda a Morte. 24/11/1962: 99-107, 1962.

REGIS, L. *et al.* Integrated control of the filariasis vector with community participation in an urban area of Recife, Pernambuco. Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 12: 473-82, 1996.

ROSEMBERG, B. *Doença do Caramujo*. Direção de Brani Rozemberg. Rio de Janeiro. Multimeios/CICT/Fiocruz. 28 min., color (Fita de vídeo VHS), 1995.

SCHALL, V. T. *O Feitiço da Lagoa. Série Ciranda da Saúde*. Rio de Janeiro: Antares, 1986.

SCHALL, V. T. *Saber para Prevenir*. Cartilha elaborada para projeto de educação em saúde em áreas irrigadas do Nordeste do Brasil. Ministério da Integração Nacional, Banco Mundial, 2002.

# Acute Schistosomiasis Outbreak in the Metropolitan Area of Belo Horizonte, Minas Gerais: alert about the risk of unnoticed transmission increased by growing rural tourism<sup>1</sup>

---

MARTIN ENK, AMANDA AMORIM & VIRGÍNIA SCHALL

Schistosomiasis *mansoni* in Brazil was considered a mainly rural endemic disease with a more chronic course, affecting the low-income population. In the state of Minas Gerais, schistosomiasis *mansoni* is prevalent in 519 out of 853 municipalities, with an estimated number of 1,000,000 infected people in an area of 300.000 km<sup>2</sup> (Katz, 1998). More recent estimates, based on data from Fundação Nacional de Saúde and Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, were described as probably not reflecting the true situation since the population sample used was not originally selected for this purpose (Katz & Peixoto, 2000). Furthermore the exclusion of metropolitan areas may lead to an underestimation of the real figure.

During the last decades the traditional epidemiological pattern showed a tendency to change. Accelerating migration from the countryside to cities threatened to overwhelm existing water and sanitation systems, and to increase urban schistosomiasis (Suassuna & Coura, 1969; Sturrock, 2001). In Brazil outbreaks of acute schistosomiasis, especially in urban areas, were observed and documented with a certain frequency (Ferreira, Naveira & Silva, 1960; Ferreira *et al.*, 1966; Coura *et al.*, 1970; Neves, 1992; Rabello, 1995; Barbosa *et al.*, 2001).

---

<sup>1</sup> Originalmente publicado na revista *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 98 (6): 745-750, set. 2003.

The increase of acute schistosomiasis cases also indicates that a non-immune fraction of the population (people from metropolitan, non-endemic areas with no acquired immunity) became exposed to the disease.

The acute toxemic phase of schistosomiasis is more common in non-immune individuals and characterized by a wide diversity of symptoms, which may vary from case to case (Manson-Bahr & Bell, 1989). The most common manifestations are fever, general weakness, headache, nausea, vomiting, diarrhea, unproductive cough, hepa-tomegaly, splenomegaly and skin reactions accompanied by a marked eosinophilia (Neves, 1992; Rabello, 1995).

In the present article the occurrence of 17 cases of acute schistosomiasis in the metropolitan area of Belo Horizonte is discussed. Special attention is given to a multidisciplinary approach to the complex issue of disease control and prevention.

## Materials and methods

*Patients* - Initially a group of 24 individuals was included in the present study. Six of them denied cooperation and had to be excluded. All of them (18 volunteers) spent the weekend from 21 to 22 of April 2002 at a private holiday resort. They took a bath in the swimming pool of this locality that was provided with water from a nearby brook. The group consisted of nine females and nine males (mean age of 21.5 years, standard deviation  $s = 5.7$ ).

All of them live in the middle-class area of Barreiro, metropolitan area of Belo Horizonte and have medium grade school education.

Additionally, a group of seven individuals was included. They were permanent residents of the resort. Stool samples of them were taken and examined for eggs of *Schistosoma mansoni* using the Kato Katz method (Katz, Chaves & Pellegrino, 1972).

*Transmission site* - The site of infection is Ibitité, metropolitan area of Belo Horizonte, Minas Gerais. The valley is characterized by various little brooks, marshy areas and springs. The private holiday resort can be rented on a daily basis and is used for leisure purposes especially during weekends (Fig. 1). A little brook forms the boundary on two sides of the location and it serves as water source for

the pool behind the house. Water from the brook is collected in an open water tank before it is brought through a tube to the swimming pool (Fig. 2). The tank is placed at a distance of approximately 70 m away from the pool.



Fig. 1: the private holiday resort with the swimming pool, where infection took place.  
Source: Enk, Amorim and Schall (n.d.).



Fig. 2: the tank, which provided the water for the swimming pool of the resort. It was inhabited by snails and is therefore considered as source of infection.  
Source: Enk, Amorim and Schall (n.d.).

*Diagnosis and medical evaluation* - The patients searched medical attention in various medical facilities nearby their living area. This variety of medical facilities resulted in a considerable difference of laboratory examinations, which reflects the different approach of making the diagnosis. Nevertheless medical evaluation was done in all patients who presented symptoms. The evaluation included medical history, complete clinical examination, blood count and stool sample of some patients. Further clinical investigations such as chest X-rays, CT scans, serological tests, liver enzymes test, and urinalysis were carried out according to symptoms and severity of the disease. The diagnosis of acute schistosomiasis was established through common epidemiological background and presented symptoms in combination with positive stool samples, positive serological test (immune fluorescent test) or alterations in the white blood count (eosinophilia).

*Malacological survey* - A team of the Centro de Pesquisas René Rachou visited the site on June 18th and July 25th, 2002. The purpose of these visits was to identify and explore possible sources of infection and to collect snails. During the first field trip snails were collected in a little pond, 300 m distant from the site of infection. The water of the pond drained into the brook, which passes nearby the resort. Snail collection was performed with perforated metal dippers fixed on a wooden stick (Thiengo, 1995). Wooden tweezers were also used for the collection procedure. During the second trip mollusks were collected with wooden tweezers (20 cm and 30 cm length) from the water tank which provided the water for the swimming pool. All snails collected were sent to the laboratory to be identified, measured and tested three times for infection with *S. mansoni* under artificial light.

*Exploratory knowledge investigation* - The 17 members of the study group, who felt sick, participated in an exploratory investigation about their knowledge of schistosomiasis. Special attention was given in order to obtain information about their knowledge of the disease before the infection took place. The interview was guided by a semi-structured questionnaire including topics such as transmission of the disease, recognition of the intermediate host and its habitat and general knowledge about waterborne diseases. Possible prior contacts with schistosomiasis as well as an increase of general knowledge of the disease before and after illnesses were evaluated. The interviewer was instructed to talk freely about the issues and to make notes of the information given during the survey. The answers of the patients were classified by keywords in order to apply the same standards for each interview and facilitate the evaluation. The following keywords were used: water, faeces, contamination (of water with infective faeces), snails, and cercaria. The maximum of five points means complete knowledge and the minimum of zero points indicates no knowledge at all.

## Results

*Patients* - All individuals took a bath in the swimming pool of the resort. The water was apparently clean and no snails were seen in the water. Shortly after the bath some of them noticed itchy papules and surrounding edema, which corresponds to the cercarial dermatitis or swimmer's itch during the stage of invasion. Later on, 17 individuals felt sick with acute schistosomiasis.



The symptoms appeared the earliest 11 days and the latest 62 days after contact. The mean incubation period amounted to 32 days (standard deviation  $s = 14.6$ ). Outpatient treatment was given to 13 of them and four were hospitalized due to the severity of the disease. The symptoms presented by the patients are described in Table I. Only one individual continued without complaints.

TABLE I  
Clinical manifestations of the 17 patients with symptoms of acute schistosomiasis

Symptoms	Patients	%
Fever	17	100
Asthenia	15	88
Diarrhoea	14	82
Dry cough	14	82
Headache	13	76
Weight loss	13	76
Abdominal colic	11	64
Nausea/vomiting	11	64
Body pain	9	53
Rash	8	47
Facial oedema	7	41

The number and severity of symptoms presented by each patient varied significantly, according to the organ system involved and the immune response of the patient. Nine individuals (50%) presented more than nine symptoms out of 11.

*Diagnosis and medical evaluation* - As the study was done retrospectively, the laboratory tests varied from patient to patient reflecting the number of different medical facilities involved and their approach to find the diagnosis. It is worth noting that patients searched for medical attention in 17 different medical facilities. The number of medical facilities visited per patient varied from one to four (one medical facility by four patients, two medical facilities by eight patients, three medical facilities by three patients, and four medical facilities by one patient). Table II shows the laboratory tests done in each patient that established the diagnosis together with the common epidemiological history.

TABLE II  
Conclusive laboratory tests for schistosomiasis per patient in an investigation of 17 individuals suffering from acute schistosomiasis

Patient	Stool sample	Immunofluorescence	Total leucocyte count	Eosinophils (%)
1	Neg	1:80	-	-
2	Pos	-	12,000	15
3	Pos	1:160	-	-
4	-	1:80	-	-
5	Pos	1:320	14,400	30
6	Pos	-	9,000	21
7	Pos	-	14,900	30
8	Pos	Neg	-	-
9	Pos	-	-	-
10	Pos	-	6,900	4
11	Neg	1:80	38,400	52
12	-	-	14,400	21
13	Pos	-	11,900	18
14	Neg	-	-	-
15	Pos	-	7,900	2
16	Pos	-	8,500	2
17	Neg	1:320	16,800	68

-: not carried out; pos: positive; neg: negative

All patients were treated either with Praziquantel (50 mg/kg, single dose, patient 15) or with Oxamniquine (20 mg/kg, two doses, all other patients). Supportive therapy and steroids were provided according to the severity of symptoms.

The stool samples of the permanent residents of the holiday resort showed the following results. From the seven people examined, five (71%) proved positive for schistosomiasis, and the number of eggs per gram varied from 12 to 132. No one presented symptoms of the disease.

*Malacological survey* - A total number of 101 molluscs (92 from the pond and nine from the water tank) were collected. One was classified as *Physa* sp. and 100 were identified as *B. glabrata* with sizes varying between 9 and 25 mm. From the 91 *B. glabrata* of the pond 57 were alive. Out of these, a number of seven snails (13.8%) were positive for *S. mansoni* cercariae. From the nine *B. glabrata*, out of the water tank, eight were alive, and one snail (16.6%) was positive. In seven

molluscs, cercariae macrogranulosa were found. The water tank was identified as the source of infection.

*Exploratory knowledge investigation* - The investigation revealed that three patients (17.7%) have never heard about schistosomiasis before. The other 14 (82.3%) stated to have learned about the disease by different means: school (11 individuals = 78.5%); television (one individual = 7.1%); friends (one individual = 7.1%); a relative who felt sick one and a half years ago (one individual = 7.1%). A group of nine individuals (64.2%) could not remember when they had learned about the disease. The remaining four (28.5%) indicated a period longer than five years since having heard about schistosomiasis.

The results of the knowledge evaluation about transmission of the disease are illustrated in Table III, using the keywords.

TABLE III  
Results of the exploratory knowledge investigation about the transmission of *Schistosoma mansoni* in a group of 17 patients according to keywords (vertical columns) and for each single patient (horizontal rows)

Patient	Water	Snail	Feces	Cercaria	Contamination	Total
1	+	+	+	+	+	5
2	+	-	+	+	-	3
3	-	-	-	-	-	0
4	-	-	-	-	-	0
5	-	+	-	-	-	1
6	+	+	+	-	-	3
7	+	-	-	+	-	2
8	-	-	-	-	-	0
9	-	-	-	-	-	0
10	+	-	-	-	-	1
11	-	+	-	-	-	1
12	-	-	+	-	-	1
13	-	+	-	-	-	1
14	+	-	-	-	-	1
15	-	-	-	-	-	0
16	-	-	-	-	-	0
17	-	-	-	-	-	0
Total (%)	6 (35.3%)	5 (29.4%)	4 (23.5%)	3 (17.7%)	1 (5.9%)	

+: keyword mentioned in the exploratory knowledge investigation; -: keyword not mentioned in the exploratory knowledge investigation

A group of seven individuals (41.2%) did not have any knowledge at all. Minimum knowledge (total score 1 and 2) was shown by seven individuals and medium knowledge (total score 3 and 4) by two. Only one individual achieved a total score of 5. The most frequently quoted keyword was water, followed by snail and feces (Table III).

The question about recognizing the mollusc (*B. glabrata*) was answered positively by four individuals. All of them had seen the snail on pictures, but never in its natural habitat.

Asked about other water borne diseases, five individuals could not give any further information. The other twelve individuals indicated different diseases as follows: cholera (a) and other helminthic disease (b) was quoted by only one individual each. Cholera, dengue fever and leptospirosis (a), dengue fever alone (b) and mycosis (c) were cited by two persons each. Cholera and dengue fever was the answer of four individuals.

Finally the group was asked what they had learned about the disease since they had fallen sick. An overview of the statements is given in Table IV.

TABLE IV  
Results of statements of additional knowledge about schistosomiasis mansoni given by 17 individuals with acute schistosomes

Patients	Statement
1, 9	Symptoms
2, 13, 16	Can kill without treatment
3, 4	Transmission through water
5	Transmission through water, cycle of infection
6, 7, 12	Can kill without treatment, not to swim in unknown water
8	Transmission through water, cycle of infection, not to swim in unknown water
10	Transmission through snails
11	Not to swim in unknown water
15	Symptoms, transmission through snails
17	Transmission through snails, not to swim in unknown water

Following Table IV, the statement “not to swim in unknown water” was quoted seven times, followed by “the disease can kill without treatment” six times, “transmission through water” four times, “transmission through snails” and

“symptoms” three times. Knowledge about the cycle of infection was mentioned only twice.

## Discussion

This study shows that schistosomiasis mansoni was transmitted in a rural area from non-symptomatic positive residents through infected intermediate hosts to visitors from an urban area who never had contact with the disease before and who developed acute schistosomiasis after infection. The proliferation of rural tourism in metropolitan areas which is steadily increasing since the early nineties may be an important contributing factor to this way of transmission. The “hotel-fazendas” (farm hotels) and “pousadas” (boarding houses), often located in endemic areas, offer a wide range of adventure and ecological activities. Special attention of the owners is given to preserve a natural environment on the site in order to please the guest from urban centers. Unintentionally, in this way, the ideal habitat for the intermediate host of this disease is also created. Unfortunately, the neighborhood of these locations accommodates rural communities without any type of sanitation and thus represents a permanent risk of contamination of the flowing water, which is highly praised by the tourism business. This situation contributes to the propagation of schistosomiasis. From the public health point of view, one may argue that the current system of disease control and prevention is insufficient to avoid such occurrences. Current strategies, mainly based on chemotherapy and molluscicide application, produced a significant decrease in prevalence and mortality during the past 20 years (Katz, 1998). However, a lot of positive non-symptomatic carriers escaped. They maintain the disease on lower prevalence levels and trigger spreading of the disease into uninfected areas (Carmo & Baretto, 1994; Amorim, 1997; Coura-Filho, 1997a; Barbosa, 1998; Grault *et al.*, 1998). In our case, this group is represented through the infected, non-symptomatic residents of the site who were not detected through the common health system. Molluscicide application is inappropriate because the area is used for agriculture and stockbreeding. Considering what has been said, the current strategy (treatment and molluscicide application) is a very useful tool to decrease prevalence and mortality on a nation wide level but is not enough to control and prevent the disease on a local level. Consequently, other measures have to

be adopted to achieve this goal. Sanitation, water supply and sewage draining may be the choice on a nation wide level. However, health education offers the flexibility necessary to meet local needs. As local human resources are trained, they contribute with their local experience and knowledge by adapting the necessary measurements adequately for sustainable improvement. In the example of our study a lesson was given to the owner of the resort about schistosomiasis in general and the way of its transmission in particular. The information provided in combination with some technical recommendations resulted in a tremendous improvement of the site. Now the swimming pool receives water from a well, approximately 600 m away. The water is brought through a closed tube system to a closed water tank made of concrete. The water is pumped from there through tubes into the swimming pool. This system ensures that there isn't any contact of the water with the environment before entering the pool. Shields warning about contamination were put along the brook which surrounds the site. The little pond 300 m distant of the site was drained and filled with earth. The area will be used for crop plantation.

In our study, the incubation period matches the range of a 2 to 8 weeks period, which is accepted as standard in the literature (Neves, 1992; Rabello, 1995). Also the symptoms presented by the patients and their distribution are in accordance with findings of other authors (Ferreira *et al.*, 1966; Coura *et al.*, 1970; Rabello, 1995; Barbosa *et al.*, 2001).

The difficulties in establishing the diagnosis of acute schistosomiasis mansoni, especially before the appearance of eggs in the faeces, are well known (Neves, 1992; Rabello, 1995; Lambertucci, 1997). In the collected data, this fact was expressed by three occurrences: firstly, the number of medical facilities searched per patient. The number of 12 patients (70.5%) visited two or more facilities before establishing the right diagnosis. One of the patients stated: "I saw five doctors. All treated me for common flu but I just became worse. The allergist whom I consulted because of the spots on my skin and my swollen face finally thought of schistosomiasis". Secondly, the different laboratory examinations performed per patient indicate that due to the lack of a reliable diagnostic hypothesis, an unspecified search for positive results started. Examinations such as blood culture, antistreptolysin O antibodies, anti hepatitis A and B antibodies were the

most commonly requested. One of the infected individuals said: “I spent a little fortune with the examinations requested by the doctors. With more knowledge of this disease I could have saved a lot of money”. Thirdly, the initial treatment given also confirms these difficulties. Many patients were medicated for common flu, bronchitis or unspecified enteritis. One patient was treated for sinusitis and various patients received antibiotics, which are useless in this case.

In this context the importance of the common epidemiological background is to emphasize, because it gives the hint to match the symptoms to the early stage of this specific disease and to establish a diagnosis. The reason for this delay in finding the right diagnosis may be caused by a lack of information available to diagnose acute schistosomiasis among health professionals at the level of the patient’s first contact with the health system or simply the fact, that nobody thought about acute schistosomiasis because treatment was searched for in a low endemic area. In other words, there is lack of education for health professionals. In trying to overcome this shortfall we provided literature about the symptomatology of acute schistosomiasis as well as case reports about this topic for some of the medical facilities involved in this study. But these punctual and spontaneous contributions have to be institutionalized to ensure provision of adequate educational material for health professionals of all levels. This issue gains even more importance considering nation-wide decentralization of health system, that often leaves the local health authorities overwhelmed and overstretched in completing this task.

Having in mind the statements of the patients about the initial treatment for common flu, bronchitis, unspecified enteritis and others and the fact that acute schistosomiasis is a self-limited disease (Rabello, 1995), the probability of many undetected cases must be considered. This consideration is confirmed by our data that patients, especially those with light symptoms, received specific treatment only after being informed about the disease by other members of the group or members of the research team. In this context it is worth mentioning, that three months later a control stool examination was carried out in 20 individuals of the original group of the 24 infected. All 18 people from the study and two other individuals participated. One of the two persons tested positive, although he did not show any symptom at the time of this examination. This occurrence corroborates the possibility of undetected non-symptomatic transmitters.

Another very important factor is the lack of knowledge among the infected individuals. How can somebody who does not know anything or only fragments about a disease be aware of its ways of transmission and consequently prevent an infection? The exploratory knowledge investigation of the group also showed that the current strategy in health education proved insufficient to create permanent knowledge of at least the basics of the disease. The majority of individuals heard about the disease in school more than five years ago. Furthermore the information acquired in school was not strengthened and consequently forgotten. Schall (1998) lined out new models of health education in childhood, as well as for adults, that can help to overcome these shortfalls. In a more recent publication about information and education in schistosomiasis control, Schall and Diniz (2001) emphasize that community participation is an important factor for strengthening knowledge of this disease within a population. As a model may also serve the so called “home land museums” in Europe or the “science centers” in the United States. These institutions are multi-purpose community centers, which serve as source of information for the local population, students and even for tourists. These centers represent a valuable tool in community based health education.

## References

- AMORIM, M. N. *et al.* Epidemiological characteristics of *Schistosoma mansoni* infection in rural and urban endemic areas of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 92: 577-580, 1997.
- BARBOSA, C. S. Epidemiology and anthropology: an integrated approach dealing with bio-socio-cultural aspects as strategy for the control of endemic diseases. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 93(Suppl. 1): 59-62, 1998.
- BARBOSA, C. S. *et al.* Epidemia da esquistossomose aguda na praia de Porto de Galinhas, Pernambuco, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 17: 725-728, 2001a.
- BARBOSA, C. S. *et al.* Specific situations related to acute schistosomiasis in Pernambuco, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96(Suppl. 5): 169-172, 2001b.
- CARMO, E. H. & BARRETO, M. L. Esquistossomose mansônica no Estado da Bahia, Brasil: tendências históricas e medidas de controle. *Cadernos de Saúde Pública*, 10: 425-439, 1994.
- COURA, J. R. *et al.* Esquistossomose aguda autóctone de foco na cidade do Rio de Janeiro. Estudo de 22 casos. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 6: 387-396, 1970.



## Acute Schistosomiasis Outbreak in the Metropolitan Area of Belo Horizonte, Minas Gerais

- COURA-FILHO, P. Distribuição da esquistossomose no espaço urbano. 1. O caso da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 13: 245-255, 1997a.
- COURA-FILHO, P. Distribuição da esquistossomose no espaço urbano. 2. Aproximação teórica sobre a acumulação, concentração, centralização do capital e a produção de doenças. *Cadernos de Saúde Pública*, 13: 415-424, 1997b.
- FERREIRA, H. A fase aguda da esquistossomose mansoni. *Jornal Brasileiro de Medicina*, 11: 54-67, 1966.
- FERREIRA, L. F.; NAVEIRA, J. B. & SILVA, J. R. Fase toxêmica da esquistossomose mansoni. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 2: 112-120, 1960.
- GRAULT, C. E. Potential spread of schistosomiasis in the periphery of greater metropolitan region of Rio de Janeiro. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 93(Suppl. 1): 293-294, 1998.
- KATZ, N. Schistosomiasis control in Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 93(Suppl. 1): 33-35, 1998.
- KATZ, N. & PEIXOTO, S. V. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 33: 303-308, 2000.
- KATZ, N.; CHAVES, A. & PELLEGRINO, J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique in schistosomiasis mansoni. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 14: 397-400, 1972.
- LAMBERTUCCI, J. R. et al. Acute schistosomiasis: report on five singular cases. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 92: 631-635, 1997.
- MANSON-BAHR, P. E. C. & BELL, D. R. *Manson's Tropical Diseases*. 19<sup>th</sup> ed. London: Bailliere Tindall, 1989.
- NEVES, J. Acute or toxemic form of mansoni's schistosomiasis (Forma aguda ou toxêmica da esquistossomose mansoni). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87(Suppl. 4): 321-324, 1992.
- RABELLO, A. Acute human schistosomiasis mansoni. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 90: 277-280, 1995.
- SCHALL, V. T. An interactive perspective of health education for the tropical disease control: the schistosomiasis case. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 93(Suppl.1): 51-58, 1998.
- 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. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96(Suppl. 5): 35-43, 2001.
- STURROCK, R. F. Schistosomiasis epidemiology and control: how did we get here and where should we go? *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96(Suppl. 5): 17-27, 2001.
- SUASSUNA, A. & COURA, J. R. Esquistossomose mansoni no Estado da Guanabara Aspectos epidemiológicos relacionados às migrações internas. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2: 59-71, 1969.
- THIENGO, S. Técnicas malacológicas. In: BARBOSA, F. S. (Org.). *Tópicos em Malacologia Médica*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1995.



# Alguns Apontamentos Biográficos: quem foi Virgínia Schall?

DENISE PIMENTA | POLYANA VALENTE





## Segredos

D'onde veio a vida  
a cavalgar esferas  
a espiralar-se em galáxias  
retorcendo-se em hélices?

D'onde sua memória  
no eco sussurrado das ondas  
nas odes sonoras das conchas  
murmúrios ancestrais da existência  
a borbulhar por entre espumas  
na cristalina taça oceânica?

D'onde o misterioso rumor  
de marés e corações pulsando  
a embalar em sonho e sono  
o silêncio oculto de um momento  
a despertar-se súbito do nada?

Vida, que chega e sopra  
suspira, se esconde e se revela  
em entranhas secretas  
concêntricas  
completas

Vida que em mim se indaga  
e a par de tanto mistério, soberana  
se emociona

*Virginia Schall*

Virgínia Torres Schall de Matos Pinto, ou Virgínia Schall, teve uma vida memorável. Sua trajetória profissional e de vida permite refletir sobre os processos de inserção das mulheres no campo das ciências.

Seu nascimento em Montes Claros, Minas Gerais, em 2 de junho de 1954, guarda uma história curiosa. Sua família vivia na cidade de Alvinópolis. No entanto, sua avó paterna, que era enfermeira, não queria que a neta primogênita nascesse pelas mãos de parteira; queria uma assistência hospitalar para o parto da mãe de Virgínia. Já era a ciência atravessando sua vida, em um período marcado pela institucionalização do discurso médico que interferia diretamente na concepção de maternidade.

Virgínia foi a primeira das cinco filhas de José Reynhold Schall e Otília Torres Schall. Seu pai, filho de alemães, era funcionário público, coletor de impostos. Veio instalar energia no interior de Minas Gerais, como parte das políticas desenvolvimentistas de Juscelino Kubitschek nas décadas de 1950-60. Seu avô materno, fonte de grande inspiração para a menina, era agricultor e foi veterinário autodidata. Ficou famoso por cruzar espécies diferentes de milho e, assim, produzir sementes híbridas que foram premiadas na Universidade de Viçosa, em Minas Gerais.

Virgínia passou a infância na cidade de Alvinópolis e a adolescência em João Monlevade, também em Minas Gerais. Traço importante dessa fase foi a vivência nos ambientes católicos. Em Alvinópolis estudou em colégio de freiras, onde havia professoras “comunistas” que praticavam a Teologia da Libertação. Em 1970, sua família mudou-se para João Monlevade, onde ela cursou o segundo grau (normal) e foi apresentada a Clarice Lispector, que se tornou uma das suas escritoras prediletas. Em suas palavras, “passei a não me importar com a história, e sim com a profundidade de cada frase, comentários sobre o ser humano mais sagazes que os de muitos dos teóricos da psicologia que eu também começava a conhecer no curso normal”.

Aos 18 anos mudou-se com a família para Belo Horizonte, para que pudesse cursar o ensino superior. Seu sonho era ingressar no curso de belas-artes. Porém, impedida pelo pai, cursou psicologia. Casou-se aos 23 anos com o engenheiro mineiro Roberto Emerson de Matos Pinto e teve dois filhos, Francisco Daniel e Brunah.

Nascida na década de 1950, em pleno pós-guerra, Virgínia fez parte de uma geração que se encantou com as possibilidades da ciência, rompeu com preconceitos e testemunhou mudanças profundas na sociedade. Acompanhou o processo de redemocratização do país, a emergência e consolidação do campo da saúde coletiva, a Reforma Sanitária e a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), a formulação da Carta de Ottawa, o advento da internet e a evolução das tecnologias de informação e comunicação (Pimenta, Struchiner & Monteiro, 2017).

Graduou-se em psicologia na Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Minas Gerais em 1978. Estagiou em neurofisiologia na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em função do seu interesse pelos aspectos biológicos e fisiológicos do comportamento. Foi bolsista de iniciação científica do CNPq sob a orientação de Fernando Pimentel de Souza, que utilizava caramujos como modelo experimental para estudo do cérebro humano.

Em 1975 ganhou o Prêmio Jovem Cientista do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, com seu trabalho sobre o comportamento do caramujo *Biomphalaria glabrata*, hospedeiro do *Schistosoma mansoni*. Continuou estudando esse tema no mestrado em fisiologia e biofísica na UFMG (1978-1980) e em 1980 defendeu a dissertação intitulada *Comportamento do Caramujo Biomphalaria glabrata em um Gradiente Luminoso*.

Em 1980 mudou-se para o Rio de Janeiro em razão da transferência profissional do marido e deu aulas como professora substituta no Departamento de Ciências Fisiológicas da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (Uerj). No ano seguinte, a convite de Pedro Jurberg, professor da Uerj e pesquisador da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), foi trabalhar no Departamento de Biologia do Instituto Oswaldo Cruz (IOC). Pedro Jurberg também trabalhava com o comportamento do caramujo *Biomphalaria glabrata* e colaboraram durante algum tempo. Em 1981, sediada no Departamento de Biologia do IOC, tornou-se pesquisadora da Fiocruz, onde teve oportunidade de se beneficiar da abertura da instituição à difusão do conhecimento e à valorização da educação promovidas na gestão de Sergio Arouca (1985-1989), o primeiro presidente da instituição após a redemocratização do país.

Por seu interesse na prevenção da esquistossomose, decorrente de estudos sobre a doença no Rio de Janeiro, em 1987 fez o curso de especialização no Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde na Universidade Federal do Rio de Janeiro (Nutes/UFRJ), onde desenvolveu o trabalho intitulado *Educação em Saúde no Controle da Esquistossomose*. Sua dedicação ao campo da educação em saúde, que se intensificou ao longo dos anos, se consolidou com a tese de doutorado *Saúde e Afetividade na Infância: o que as crianças revelam e a sua importância na escola*, defendida em 1996 no Departamento de Educação da PUC-RJ.

No campo da divulgação científica sua atuação teve seu ápice na concepção do primeiro projeto do Museu da Vida (Fiocruz, Rio de Janeiro), inaugurado em maio de 1999. Entre suas iniciativas de integrar a ciência à arte, Virgínia foi responsável pela criação do teatro Ciência em Cena, que apresenta peças sobre temas científicos em um espaço no *campus* da Fiocruz por ela concebido na década de 1990, hoje denominado Tenda da Ciência Virgínia Schall.

Dedicada às relações entre a ciência, o teatro e a literatura, Virgínia publicou diversos artigos sobre os espaços formais e não formais de ensino na área da educação. Um aspecto essencial da sua contribuição para a educação em saúde e para a divulgação científica são os livros de literatura e materiais educativos. De 1984, quando publicou o primeiro livro infantil, até 2015, quando faleceu, ela produziu diversificada e premiada obra sobre diversas temáticas e para os mais diversos públicos – crianças, jovens, professores, famílias etc.

Virgínia nunca abandonou sua inclinação para as artes. Durante toda sua vida dedicou-se à escrita de poemas e, a partir de 2002, integrou a Academia Feminina de Letras de Minas Gerais. Enfrentou desafios por ser cientista mulher e fugiu aos estereótipos do mundo da ciência. Extremamente delicada, forte e vaidosa, é retratada pelos familiares e amigos como uma mulher amiga, companheira, inquieta, com enorme senso de justiça e devotada ao trabalho.

Pioneira no campo de educação em saúde e divulgação científica no Brasil, comprometida com as novas gerações, Virgínia sempre buscou aliar a curiosidade dos alunos ao mundo da ciência; assim, criou e coordenou por vários anos o Programa de Vocação Científica da Fiocruz no Rio de Janeiro e no Instituto de Pesquisas René Rachou (Fiocruz Minas). Esteve diretamente envolvida na



construção de dois cursos de pós-graduação no Rio de Janeiro e em Minas Gerais e em muitas outras iniciativas no campo da educação em saúde, da saúde coletiva e da divulgação científica.

Virgínia Schall, professora, educadora e pesquisadora, é reconhecida por seu pioneirismo nas áreas de educação, saúde e divulgação científica no Brasil. Sua trajetória acadêmica foi marcada por uma produção científica expressiva, diversificada e inovadora, pela paixão pela ciência e por sua sensibilidade para as desigualdades sociais existentes no país. Esses fatores a motivaram a desenvolver e fortalecer ações educativas com crianças e jovens, professores e famílias e em parceria com escolas públicas, fomentando a construção de conhecimentos para a prevenção de doenças e promoção da saúde, comprometidos com a valorização da vida e com a transformação social.

Virgínia Schall faleceu com apenas 60 anos de idade e muitas ideias e iniciativas em curso. Deixou um importante legado em diferentes ações científicas, da pesquisa empírica à divulgação científica. Foi uma cientista plural. Sua sólida atuação foi marcada por um estilo investigativo inovador, que a tornava capaz de identificar potencialidades a partir de observações do cotidiano, e pela paixão pelos temas que abordava, bem como pelas pesquisas que desenvolvia, sempre com olhar sensível às causas sociais. Sua vida acadêmica foi permeada pelo compromisso de promover o empoderamento das pessoas e das comunidades, valorizando a participação nas atividades ligadas à prevenção e ao controle de doenças, não só para fortalecer as ações, mas principalmente como perspectiva para a construção de um futuro mais justo e com qualidade de vida.

## | Bibliografia |

PIMENTA, D. N. Uma Vida pela Educação e pela Saúde: a trajetória de Virgínia Schall na construção da educação em saúde e saúde coletiva [Projeto]. Edital n. 13/2015 MEMÓRIAS BRASILEIRAS: BIOGRAFIAS. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), 2015.

PIMENTA, D.; STRUCHINER, M. & MONTEIRO, S. The trajectory of Virgínia Schall: integration of health, education, science and literature. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(10): 3.473-3.480, 2017.



Virgínia em seu primeiro ano de idade



Otilia Schall com as duas primeiras filhas, Virgínia e Ana Maria Schall Gazzola



Formatura no curso de psicologia em 1978



Virgínia e Roberto, seu marido, dançando durante a formatura



Virgínia no II Simpósio Internacional sobre Esquistossomose, em 1989. É a única mulher na mesa, ao lado de referências na área: Luiz Rey, Aluísio Prata e Pedro Jurberg

15 DEZ 1988

FOLHA DE S. P.

## PERISCÓPIO

## O combate à esquistossomose

JOSÉ REIS

Especial para o Folha

O "Informe" da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (194 e 195) publicou resumos de alguns dos principais trabalhos apresentados no 2º Simpósio Internacional sobre essa helmintose, que se realizou em Contagem (Minas Gerais), juntamente com a 2ª Reunião Nacional sobre o mesmo assunto (22 a 27 de outubro pp). Aproveitamos neste artigo os importantes tópicos coligidos por Marise Muniz.

A esquistossomose é atualmente endêmica em 76 países e contamina 200 milhões de pessoas, enquanto 600 milhões correm o risco de contra-la. No Brasil, há transmissão ativa em 16 Estados, particularmente na região endêmica, que compreende Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais. Calcula-se que seis milhões a oito milhões de brasileiros estejam infestados.

A esquistossomose penetrou em nosso país em meados do século 16, dispersando-se a partir de 1920. Mas seu controle só passou a constituir prioridade em 1975, com a introdução do Programa Especial de Controle da Esquistossomose (Pece). A partir de 1980, a prioridade deslocou-se, porém, para outras áreas, mas, pelo menos nos planos para 1989, deve ter havido a intensificação do controle.

A ação do Pece praticamente se limitou ao tratamento clínico, deixando em segundo plano a educação sanitária e o controle

dos moluscos. Houve redução das formas graves da doença, mas não se deve esquecer, adverte N. Katz, do Centro de Pesquisas René Rachou, em Minas Gerais, que a moléstia é de natureza sócio-econômica e "demanda hoje decisões políticas mais do que técnicas", devendo o saneamento estar na base do combate.

A oxamniqué e o praziquantel têm-se revelado muito eficazes no controle do mal. No Brasil adota-se a primeira, que age sobre a forma intestinal (*Schistosoma mansoni*), ao passo que a segunda atua sobre todas as formas da doença. O mecanismo de ação da oxamniqué não é inteiramente conhecido, e alguns vermes são resistentes a ela. Segundo pesquisas de D. Cioli, da Itália, a droga liga-se ao DNA do *Schistosoma* por meio de uma enzima. Acredita o pesquisador Cioli que os vermes resistentes não possuem essa enzima.

Para a forma aguda da doença, J. R. Lambertucci conseguiu grandes melhoras com a associação da prednisona a uma das drogas específicas. Segundo o pesquisador da UFMG, essas duas drogas, quando usadas isoladamente, têm mostrado eficácia no tratamento da fase crônica, com índice de cura de cerca de 80%. Mas esse índice se reduz a 30% ou 40% na fase aguda. Com a combinação da prednisona, obtém-se eficácia em 90% dos casos agudos. A prednisona elimina em 24 horas os sintomas da doença, fazendo o paciente passar da fase aguda à crônica.

M. F. de Lima e Costa, tam-

bém da UFMG, estudou os fatores associados à transmissão da doença numa área em particular, o tipo de contato com água responsável por essa transmissão. Os fatores de risco variam com as características da região, de maneira que em algumas áreas a doença é adquirida mediante contato com água para trabalhos domésticos, ao passo que, em outras, os contatos resultam do lazer ou do trabalho agrícola.

Promissores resultados obteve V. Schall, do Instituto Oswaldo Cruz, com o látex da planta "coroa-de-cristo" como moluscida, especialmente contra o gênero *Biomphalaria*. A "coroa-de-cristo" inclui-se entre as 20 plantas eficazes entre as 1.100 testadas em todo o mundo como moluscidas isentas de risco para outros animais. Os produtos sintéticos existentes são muito tóxicos para a flora e a fauna. Outra substância vegetal que se mostrou eficiente como moluscida foi extraída da casca da castanha do caju (C. P. Souza, do Centro René Rachou, Fiocruz, MG).

A Deelder, da Holanda, mostrou que, em vez da pesquisa de anticorpos para diagnóstico sorológico da esquistossomose, pode-se usar com vantagem a procura de antígenos libertados pelo verme na circulação. O teste de antígenos está relacionado à carga parasitária e diminui após o tratamento quimioterápico. O teste feito com antígenos teria evidentes vantagens sobre o teste com anticorpos e está sendo objeto de verificação em cinco países tropicais endêmicos, entre os quais o Brasil (C. A. Tavares, UFMG).

Artigo de José Reis sobre o trabalho promissor de Virginia Schall com o látex da coroa-de-cristo como moluscida, publicado *Folha de São Paulo* em 1988

Brunah Schall no dia da condecoração da Tenda da Ciência Virgínia Schall, em 2016  
Foto Peter Liev.



Evento de condecoração da Tenda da Ciência Virgínia Schall em 2016  
Foto Peter Liev.





Virgínia com Brunah e Francisco Daniel, seus filhos, e Roberto Emerson, seu marido, na formatura da filha, em 2011

Virgínia em sua casa com o livro *Literatura Alvinopolense: terceiro movimento*, presente do amigo poeta José Afrânio, coautor do volume. Belo Horizonte, 2003









Formato: 16 x 23 cm

Tipologia: EB Garamond, Fira Sans e Fredericka the Great (Google Fonts) (miolo/capa)

Papel: pólen bold 70 g/m<sup>2</sup> (miolo)

Cartão supremo 250 g/m<sup>2</sup> (capa)

CTP, Impressão e acabamento: Imos Gráfica e Editora Ltda

Rio de Janeiro, outubro de 2018

pesquisadora quanto uma (re)visita analítica a seus trabalhos de pesquisa.

Com o presente volume, uma das características mais importantes da pesquisadora e de sua obra aparece de forma muito clara: a profunda integração, coerência e diálogo que os trabalhos de Virgínia estabelecem uns com os outros, o que demonstra sua visão de conjunto, seu extremo respeito e admiração pelo ser humano e a importância que ela atribuía ao conhecimento, à autonomia e à afetividade dos sujeitos e grupos. Virgínia acreditou, vivenciou e contribuiu para que outros experimentassem e aprendessem uma importante recomendação do filósofo e escritor Miguel de Unamuno (1864-1936): *“hay que sentir el pensamiento y pensar el sentimiento”*.

O leitor encontrará nestas páginas elementos para pensar, sentir, conhecer, lembrar ou prestar tributo à competência, criatividade, atenção, sensibilidade e delicadeza de Virgínia.

*Adriana Mohr*

Professora associada da Universidade Federal de Santa Catarina no Departamento de Metodologia de Ensino e no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

Virgínia Schall, a mulher que marcava seu espaço e tempo, e as pessoas com quem convivia; a cientista que inovava, inventava, propunha, avançava; a gestora, criadora e organizadora de laboratórios, grupos e coletivos; a educadora, que criava processos de mudança por onde passava; a poetisa, que combinava palavras, ideias e imagens para tocar o coração de crianças e adultos. Uma cientista que nos faz muita falta. O leitor se beneficiará do legado intelectual de Virgínia ao beber na sua fonte, ofertada neste livro.

*Tania de Araújo-Jorge*

Pesquisadora do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz,  
onde lidera o Laboratório de Inovações em Terapias,  
Ensino e Bioprodutos e coordena o Programa de  
Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

Quem conheceu Virgínia no antigo Departamento de Biologia do Instituto Oswaldo Cruz não poderia imaginar o alcance do seu legado. Sua presença, com sua genialidade, produtividade e grande carisma, está em toda parte: alunos – tantos jovens orientandos em tão pouco tempo – que continuam construindo saber baseados nos seus ensinamentos, colegas que se tornaram amigos por sua postura ética e admiradores por sua extensa realização. Virgínia não partiu, está na lembrança de cada um de nós.

*Pedro Jurberg*

Pesquisador aposentado do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz

Virgínia Schall era polivalente: pesquisadora muito criativa, escritora, poetisa, pintora. Tinha excelente relacionamento humano e destacada preocupação social. Em todas essas áreas deixou as suas contribuições, sempre marcadas por sua característica principal, a elegância.

*Naftale Katz*

Pesquisador emérito da Fundação Oswaldo Cruz e  
líder do Laboratório de Esquistossomose do  
Centro de Pesquisas René Rachou – Fiocruz Minas

Conheci Virgínia em 1992 durante o Seminar on College Teaching for Latin Faculty na Universidade de Cornell, que posteriormente se tornou o I Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa. Em sua brilhante atuação nos vários campos em que se formou – educação, psicologia, ciência e saúde –, foi principalmente na intersecção entre educação, ciência e saúde que a aprendizagem significativa se consolidou como um referencial importante.

*Marco Antônio Moreira*

Professor emérito do Instituto de Física da Universidade  
Federal do Rio Grande do Sul, pesquisador sênior do CNPq e  
professor colaborador da Universidade de Burgos, Espanha