

ANÁLISE PRELIMINAR DE ATIVIDADE EDUCATIVA SOBRE A DENGUE COM ESTUDANTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE, BRASIL

PRELIMINARY ANALYSIS OF AN EDUCATIONAL ACTIVITY ABOUT DENGUE WITH STUDENTS OF A PUBLIC SCHOOL IN BELO HORIZONTE, BRAZIL

Mariana de Queiroz Bertelli¹

Héilton da Silva Barros², Isabela Ferreira de Brito³, Cláudia Gersen Alvarenga de Paiva⁴, Felipe Kolb Bernardes⁵, Sylvania Sousa do Nascimento⁶, Virgínia Torres Schall⁷

1Centro de Pesquisa René Rachou, Fiocruz MG e Faculdade de Educação da UFMG, mbertelli@cpqrr.fiocruz.br; marybertelli@terra.com.br

2Centro de Pesquisa René Rachou, Fiocruz MG, barros@cpqrr.fiocruz.br

3Centro de Pesquisa René Rachou, Fiocruz MG, isabelafbrito@cpqrr.fiocruz.br

4Centro de Pesquisa René Rachou, Fiocruz MG, claudiagap@cpqrr.fiocruz.br

5 Centro de Pesquisa René Rachou, Fiocruz MG, fkb@cpqrr.fiocruz.br

6 Faculdade de Educação da UFMG, silnascimento@ufmg.br

7Centro de Pesquisa René Rachou, Fiocruz MG, vtschall@cpqrr.fiocruz.br

Resumo

Avaliar atividades educativas de museus de ciência tem sido importante para o aprimoramento de produtos e processos desenvolvidos nesses espaços de educação não-formal. Este estudo propõe uma análise preliminar de atividade educativa sobre dengue e dos instrumentos de avaliação, para aperfeiçoamento antes da aplicação sistemática a visitantes. Foram aplicados questionários de pré e pós-teste a 24 estudantes do 6º ano escolar da rede pública de ensino de Minas Gerais. Nas análises qualitativa e quantitativa das respostas foram utilizadas, respectivamente, a análise de conteúdo e a estatística descritiva. Os resultados do pré-teste revelaram que os participantes possuíam conhecimentos sobre dengue, entretanto, houve mudança nas respostas ao pós-teste, com incorporação de informações abordadas. A análise permitiu identificar limitações e potencialidades da atividade e dos questionários. Atividades de educação não-formal constituem uma alternativa para divulgar o conhecimento científico sobre dengue e são ricos espaços para discussão e pesquisa.

Palavras-chave: Museu de ciência, educação não-formal, avaliação, dengue, educação em saúde.

Abstract

As a way to improve products and processes developed in science museums the evaluation of educational activities has been important in these non-formal education places. This study aims a preliminary analysis of an educational activity about dengue and of two questionnaires to verify the needs of changes and adjustments prior to its systematic application to visitors. Pretests and posttests questionnaires were applied to 24 sixth graders of the Brazilian public school system in Minas Gerais State. Content analysis and descriptive statistics were used to analyze the answers. The pretests results revealed that the participants had some knowledge about dengue. However, there was a change in the answers to the posttest with incorporation of discussed information. The analysis identified limitations and potentialities of this activity and questionnaires. Non-formal education activities are not only

an alternative to disseminate scientific knowledge about dengue but also a rich area for discussion and research.

Keywords: Science museum, non-formal education, evaluation, dengue, health education

INTRODUÇÃO

A assunção do papel educativo dos museus a partir da Revolução Industrial trouxe novas demandas para esses espaços, como a necessidade de entendimento de suas práticas educativas e dos processos de comunicação inerentes à sua relação com o público (VALENTE; CAZELLI; ALVES, 2005). As ações educativas nos museus caracterizam-se pela escolha de conteúdos flexíveis e adaptados a públicos heterogêneos e utilizam de metodologias e cronogramas diferenciados da educação realizada nas escolas. Nessa perspectiva, museus são considerados espaços de educação não formal, que obedece a uma organização, possui objetivos pedagógicos e apresenta a intenção em unir cultura, saberes interdisciplinares e lazer¹ (CAZELLI; VALENTE; ALVES, 2003).

Programas e projetos educativos gerados nos museus baseiam-se em modelos sociais e culturais (MARANDINO, 2005) e, particularmente nos museus e centros de ciências, são caracterizados pela escolha de temáticas relativas à cultura científica. Nesses espaços, a abordagem de assuntos relacionados a diversas áreas do conhecimento científico ocorre por meio de situações experimentais que buscam estimular a curiosidade evocando o lúdico e as situações cotidianas (CAZELLI; VALENTE; ALVES, 2003). A interatividade promovida entre os indivíduos e deles com os objetos museais são fundamentais para a aquisição de novos saberes.

Na medida em que museus de ciências apresentam processos pedagógicos distintos dos utilizados nas escolas e nas salas de aula, necessitam de formas museográficas dialogadas e carecem de pesquisa sobre suas práticas educativas (NASCIMENTO, 2005).

CECIS - um centro de ciência dedicado à promoção da saúde

O CECIS - Centro de Educação, Ciência e Saúde - é um centro de ciência criado pela equipe do Laboratório de Educação em Saúde da Fiocruz Minas que desenvolve atividades de educação não-formal. Esse centro tem como proposta trabalhar o eixo central da saúde humana sob uma perspectiva transdisciplinar, em atividades de divulgação científica voltadas principalmente para alunos e professores da Educação Básica. Em sintonia com as pesquisas realizadas na Fiocruz e na perspectiva da promoção da saúde, as mostras interativas e materiais desenvolvidos abordam as principais endemias tropicais e os problemas ambientais e sociais a elas relacionados.

A criação de materiais e estratégias adotadas nesse centro de ciência para divulgar o conhecimento científico assume uma abordagem questionadora, sem “verdades” prontas e busca estimular uma atitude reflexiva e responsável para com a vida, os outros e a natureza. Ao considerar que a criança se beneficia mais de experiências concretas e de meios e estratégias pedagógicas que integrem aspectos cognitivos e afetivos, essas atividades privilegiam o lúdico e o interativo e têm sido promovidas por meio de mostras interativas, contação de histórias, peças teatrais de fantoches, jogos, observação de parasitos e vetores em microscópios (SCHALL, 2005; PIMENTA; LEANDRO; SCHALL, 2006).

¹ Difere ainda da educação informal, tipo de educação que ocorre de forma espontânea no dia-a-dia, por meio de conversas e vivências com familiares, amigos e interlocutores ocasionais (CAZELLI; VALENTE; ALVES, 2003).

Na perspectiva da promoção da saúde, a Dengue, uma importante doença tropical e um dos principais problemas de saúde pública brasileiros, foi utilizada como tema gerador de uma atividade educativa do CECIS. Em seguida nesta comunicação, na seção de metodologia, apresentam-se informações mais detalhadas sobre essa atividade.

A Dengue é uma doença infecciosa causada por um vírus que é transmitido ao homem por meio da picada do vetor – o mosquito *Aedes aegypti* – contaminado. Uma vez que não há vacina eficaz, a principal forma de prevenção é o controle da proliferação do vetor. Nesse sentido, a participação popular tem sido incentivada em campanhas governamentais para o controle e eliminação de possíveis criadouros domiciliares do mosquito. Entretanto, essas campanhas são apontadas em diversos estudos como de pequena efetividade, uma vez que costumam buscar mudança no comportamento das populações sem valorizar os conhecimentos prévios e a visão que a população possui sobre a questão (CHIARAVALLI NETO; MORAES; FERNANDES, 1998; CLARO; TOMASSINI; ROSA, 2004; LENZI; COURA, 2004). Nesse sentido, instituições científicas apresentam potencial, embora pouco explorado, em propor iniciativas que possibilitam ações compartilhadas entre população, governos e comunidade acadêmica.

Importância da avaliação em museus e centros de ciência

Para aprimorar produtos desenvolvidos e processos de comunicação e educação, museus e centros de ciência devem adotar a avaliação como prática permanente, seja para realizar o levantamento de informações úteis à tomada de decisões ou para conhecer qual a leitura e experiência do público (MARANDINO, 2008). Nesse sentido, trabalhos realizados em museus e centros de ciência têm buscado avaliar as práticas educativas nesses espaços. Há propostas que pretendem identificar impactos de uma visita, subsidiar o desenvolvimento de novas atividades ou mesmo avaliar as características do processo educativo que cada espaço realiza (JENARO; MAYTE, 2007).

De acordo com o centro de pesquisa de audiência do Museu Australiano, existem diferentes tipos de avaliação em museus: preliminar (identifica interesses e conhecimentos prévios do público alvo sobre o assunto); formativa (realizada durante o desenvolvimento e produção da exposição); corretiva (testa o produto final) e somativa (avalia resultados), sendo cada uma fundamental em diferentes etapas da produção de uma exposição (AUSTRALIAN MUSEUM, 2008). A importância da avaliação formativa destaca-se na medida em que permite acertos anteriores à elaboração do produto final.

Nesse sentido, é objetivo deste trabalho uma análise preliminar de uma atividade educativa sobre dengue e de dois questionários, para verificar a necessidade de mudanças e adaptações antes da aplicação sistemática a visitantes. A análise preliminar da atividade foi realizada por meio das avaliações preliminar e formativa.

METODOLOGIA

Atividade sobre dengue

A atividade sobre dengue foi concebida a partir da experiência da equipe do CECIS em eventos itinerantes de divulgação científica, que permitiu definir tema, público, objetivos e recursos expográficos. Essa etapa caracterizou-se como uma avaliação preliminar, embora uma complementação em relação aos conhecimentos prévios do público alvo e seus interesses fosse ainda necessária. Assim, optou-se por realizar de forma conjunta uma segunda etapa da avaliação preliminar e uma avaliação formativa dessa atividade.

A atividade educativa sobre dengue foi realizada em abril de 2009 com alunos do 6º

ano do ensino fundamental (sistema de 9 anos adotado em Minas Gerais) de uma escola pública estadual. A atividade foi realizada na escola e na Fiocruz Minas, em Belo Horizonte, MG. As etapas dessa atividade são descritas abaixo:

Etapa 1: visita da equipe do CECIS à escola, apresentação da Instituição e aplicação de um pré-teste (QI) sobre dengue.

Etapa 2: atividade interativa realizada na Fiocruz Minas constituída por quatro módulos: 1. Projeção de um desenho animado sobre práticas preventivas da dengue e organização do espaço domiciliar, que aborda aspectos ambientais e sociais; 2. Debate entre os participantes (alunos, professor e mediadores) abordando temas inerentes à doença como o desmatamento, o ciclo de vida do vetor *Aedes aegypti*, combate aos focos do mosquito, ênfase à importância de vedar recipientes, papel do sangue na maturação dos ovos e atribuição de responsabilidades no controle da doença; 3. Observação das fases do ciclo de vida do vetor em lupas e microscópios; 4. Jogo interativo de equipes, com questões referentes às temáticas abordadas na animação e nas discussões. Cada participante da equipe vencedora recebeu uma lupa escolar (aumento de 3 vezes) como prêmio. Ao final, houve a aplicação de um pós-teste (QII) com as mesmas perguntas do QI para posterior análise comparativa das respostas.

Elaboração dos questionários

O desenho dos questionários utilizados neste estudo teve como ponto de partida dois tipos de fontes de informação: 1. instrumentos de coleta de informações utilizados em trabalhos avaliativos de propostas educativas sobre o tema dengue, em que pré e pós-testes também foram aplicados (ÁVILA MONTES et al., 2004; HERNÁNDEZ; CERNA; MONTES, 1995; ARAÚJO, ARAÚJO-JORGE; MEIRELLES, 2005; SILVA et al., 2008) e 2. temáticas acima mencionadas, abordadas na atividade educativa do CECIS. Assim, conceito de dengue, transmissão, sintomatologia e prevenção foram os tópicos abordados nos questionários. Considerando-se o público alvo da atividade, optou-se por construir um questionário com número aproximado de 10 questões específicas sobre dengue, seguindo recomendações de considerar características da amostra - como o nível educacional e a idade - e reduzir o custo de resposta, fazendo com que a tarefa parecesse breve (GÜNTHER, 2003). Assim, os questionários foram compostos por 6 questões abertas para respostas livres (as 6 comuns aos dois questionários e o questionário do pós-teste possuía 2 a mais sobre aceitabilidade da atividade, ou seja, 8 questões abertas), 2 questões com respostas previamente categorizadas (*sim* e *não*) e 2 questões consideradas mistas que, além das respostas previamente estabelecidas, apresentavam um pedido de justificativa. As perguntas utilizadas nos questionários são apresentadas na tabela 1. O questionário do pré-teste possuía, ainda, uma questão com múltiplas opções para marcação.

Análise dos dados

Para a análise qualitativa das respostas abertas obtidas por meio do questionário foi utilizada a metodologia de categorização pela análise de conteúdo (BARDIN, 1977). As respostas fechadas (*sim* ou *não*) foram analisadas por meio de estatística descritiva.

As categorias e subcategorias de análise foram definidas a partir das respostas dos alunos às perguntas dos questionários (tabela 1). Todas as respostas foram classificadas de maneira independente por 2 pesquisadores. Os resultados das classificações foram considerados definitivos quando obtido consenso. As divergências foram resolvidas por um 3º pesquisador quando sua classificação obteve consenso com uma das avaliações anteriores. Exceção à categoria **eliminar água parada**, em que houve dificuldade de criar subcategorias

que possibilitassem uma classificação confiável, situação melhor detalhada na seção de resultados e discussão.

Uma vez que em um dos questionários também foram abordadas perguntas relativas à aceitabilidade do público participante, foi realizada uma análise preliminar da atividade educativa levando-se também em consideração situações ocorridas durante a realização da atividade.

TABELA 1: Relação entre perguntas dos questionários (pré e pós-teste), categorias e subcategorias geradas para análise dos dados

PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	CATEGORIA	SUBCATEGORIA
Você ou alguém da sua casa já teve dengue?*	Contato prévio	- Sim - Não
O que é dengue?	Conceito de dengue	- Doença - Mosquito - Vírus - Outros
Como se pega dengue?	Transmissão	- Picada do mosquito - Água parada - Não tomar cuidados adequados - De pessoa para pessoa - Outros
A dengue pode ser transmitida de uma pessoa para a outra?		- Sim - Não
Quais cuidados devem ser tomados para evitar a dengue?	Prevenção	- Eliminar ou tampar água parada - Eliminar ou tampar água parada aliado a cuidados com limpeza - Outros
Por que eliminar água parada é importante no combate à dengue?	Eliminar água parada	- Sem subcategorias
Se sua casa estiver limpa ela pode ter um foco do mosquito da dengue?	Limpeza	- Sim - Não
Quais são os sintomas da dengue?	Sintomas	- Corretos - Incorretos - Corretos e incorretos
Uma mesma pessoa pode ter dengue mais de uma vez?	Contaminação	- Sim - Não
Quem deve combater a dengue?	Responsabilidade	- População - População e governo - Outros
Das atividades abaixo, quais são as do seu maior interesse?*		- Exposição - Jogos de equipe - Jogos de computador - Desenho animado - Observação em microscópio - Teatro - Contação de história - Outros
Qual atividade você mais gostou?*	Aceitabilidade	- Jogo - Desenho animado - Observação ao microscópio - Jogo e observação ao microscópio - Nenhuma - Todas - Outros
Qual atividade você menos gostou?*		

*Pergunta presente apenas no QI (pré-teste)

**Pergunta presente apenas no QII (pós-teste)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil do grupo participante do estudo

Dos visitantes que participaram da atividade, 24 preencheram os dois questionários (pré e pós-teste – QI e QII, respectivamente), sendo eles 12 meninos (50,0%) e 12 meninas (50,0%). Todos estudavam em uma mesma classe do 6º ano do ensino fundamental em escola da rede pública estadual de ensino de Minas Gerais e possuíam faixa etária dentro da esperada (considerando o sistema de 9 anos do Ensino Fundamental adotado pelo Estado), com média de 10,8 anos e mediana 11. Dos 24 alunos, 13 declararam residir em casa (54,2%) e 11 em apartamento (45,8%). Quando questionados sobre algum morador de sua residência já ter contraído dengue, 8 (33,3%) disseram que sim e 16 (66,7%) disseram que não (categoria **contato prévio**).

Conhecimentos sobre dengue

Na categoria **conceito de dengue**, os resultados do QI (pré-teste) indicam que 18 respostas (75,0%) conceituavam dengue como *uma doença*, 4 (16,7%) como *um mosquito* e 2 (8,3%) foram classificadas na subcategoria *outros*, que incluiu frases como “dengue é um foco” e “dengue é um pequeno inseto”. No QII (pós-teste), 14 (58,3%) respostas conceituavam dengue como *uma doença*, 6 (25,0%) como *um mosquito* e 4 (16,7%) como *um vírus*, subcategoria identificada apenas no pós-teste.

O alto índice de respostas no QI que se referem à dengue como *uma doença* pode estar relacionado à abordagem realizada na escola em dia anterior à visita dos estudantes ao CECIS, em que a equipe de mediadores apresentou a Fiocruz como uma Instituição de pesquisa dedicada ao estudo de doenças tropicais como malária, esquistossomose, leishmaniose, dengue, entre outras. Uma primeira evidência de que o resultado tenha sido influenciado pelo discurso dos mediadores é a queda do índice de respostas corretas (“dengue é uma doença”) no QII em relação ao QI. Outra evidência é a ocorrência da expressão “doença tropical” em 5 (20,8%) das respostas dadas no QI e em apenas 1 (4,2%) do QII. Tais análises indicam a necessidade de modificação no discurso da equipe na visita prévia à escola, bem como em alguns aspectos das atividades desenvolvidas.

A palavra *vírus*, ausente nas respostas do QI, passou a fazer parte do repertório dos estudantes no QII. Também no QII não houve mais ocorrência de respostas classificadas na subcategoria *outros*.

Na categoria **transmissão**, os resultados do QI indicam que 12 (52,2%) respostas consideravam que a transmissão da dengue ocorre *pela picada do mosquito*, 5 (21,7%) por meio da *água parada*, 2 (8,7%) pela *ausência de cuidados adequados*, apenas 1 (4,4%) considerou que a transmissão ocorre *de uma pessoa para a outra* e 3 (13,0%) respostas foram classificadas na subcategoria *outros* (n=23). Nessa última subcategoria pode-se citar respostas como “colocando veneno” e “com os cachorros porque o mosquito pica o cão”. No QII, 15 (65,2%) respostas atribuíram a transmissão da doença à *picada do mosquito*, 3 (13,0%) à *água parada*, 1 (4,4%) à *ausência de cuidados adequados* e 4 (17,4%) foram classificadas na subcategoria *outros* (n=23). Respostas ao QII classificadas nessa última subcategoria (*outros*) podem ser exemplificadas em “pelo vírus” e em “a dengue vai te pica e transmite o vírus da dengue”.

O índice de respostas corretas sobre a transmissão (“ocorre pela picada do mosquito”) aumentou 13,0% no QII em relação ao QI, passando de 12 para 15 respostas. Em 3 casos específicos, a resposta correta no QII incluiu também o agente causador da doença, o vírus, elemento ausente em todas as respostas a essa pergunta no QI.

Assim, evidencia-se novamente que os estudantes passaram a utilizar a palavra *vírus* após a participação na atividade. Especificamente na categoria **transmissão**, esse termo passa a ser aplicado de forma correta, como em “o mosquito vem pica a pessoa e transmite o vírus”.

No QI, apenas uma resposta entre as discursivas afirmava que a transmissão ocorreria de uma pessoa para a outra. Entretanto, seguia à pergunta sobre transmissão uma outra específica sobre contágio: “a dengue pode ser transmitida de uma pessoa para a outra?”. Como resultado obteve-se 8 (33,3%) respostas *sim* e 16 (66,6%) *não*. No QII, nenhuma resposta entre as discursivas abordou a transmissão de pessoa para pessoa, o que refletiu diretamente nas respostas à pergunta sobre contágio, em que apenas uma resposta (4,3%) considerava *sim* possível a transmissão de pessoa para pessoa e 22 (95,7%) que *não* seria possível esse tipo de transmissão. Um respondente deixou essa questão do QII sobre contágio em branco (n=23).

Os resultados do QI (n=23) para a categoria **prevenção** indicam que 18 (78,3%) respostas citavam como cuidados necessários para se evitar a dengue *eliminar ou tampar água parada* e 5 (21,7%) *eliminar ou tampar água parada aliado a cuidados de limpeza*. No QII (n=24), esses números foram, respectivamente, 17 (70,8%) e 5 (20,8%). Para o QII a classificação na subcategoria *outros* foi considerada para 2 respostas (8,4%) e pode ser exemplificada pela frase “tomar muito líquido e repouso”. A partir da leitura das respostas na íntegra, parece que os estudantes repetem o discurso utilizado nas campanhas veiculadas pelos governos por meio da mídia, pois 100% das respostas ao QI e 91,6% ao QII remetem à eliminação da água parada como forma de prevenção da dengue. O combate à forma adulta do mosquito não foi citado como forma de prevenção. Apenas uma resposta ao QII considerou, além da eliminação da água parada, o uso de repelente como forma de prevenção à dengue.

A categoria **eliminar água parada**, referente à pergunta “Por que eliminar água parada é importante no combate à dengue?” não foi analisada, uma vez que houve dificuldade em criar subcategorias que possibilitassem uma classificação confiável. A diversidade de discursos das respostas em que a palavra “dengue” foi utilizada como sinônimo de “mosquito” (como também ocorreu na categoria **conceito de dengue**) trouxe essa impossibilidade e pode ser explicitada nos exemplos que se seguem. Para o QI: “porque a dengue gosta de água para botar os seus ovos”, “porque a dengue nasce na água”, “porque a dengue deixa seus filhotes na água parada...”. Para o QII: “porque o foco da dengue é água parada”, “para ela não botar focos”, “pois a água parada é um foco é a larva”. Assim, não foi possível estabelecer critérios confiáveis para comparação entre as respostas. Interpretar as respostas dos estudantes, nesse caso, seria adotar uma postura arbitrária. Assim, optou-se por não analisar essa categoria.

A pergunta referente à categoria **limpeza** também não possibilitou a subcategorização das respostas discursivas, uma vez que vários respondentes deixaram essas respostas em branco - 9 (37,5%) no QI e 6 (25,0%) no QII. Aparentemente, os diferentes conceitos possíveis de “limpeza” dificultaram a interpretação da pergunta e do preenchimento dos questionários por parte dos estudantes. Como consequência, a análise e a classificação em subcategorias ficaram comprometidas. Assim, foram utilizadas apenas as respostas objetivas à pergunta. No QI, 14 (58,3%) respostas consideravam que uma casa limpa pode *sim* ter foco do mosquito da dengue e 10 (41,7%) que uma casa limpa *não* teria focos. Já no QII, as respostas foram 16 (66,6%) e 8 (33,3%), respectivamente.

Algumas das respostas refletem o problema com a interpretação da pergunta, como

em “não, porque ela está limpa e não tem água parada” e em “sim, se tiver acumulado água em algum lugar vai ter foco”, o que remete à necessidade de mudar a formulação da pergunta.

A dificuldade em definir o conceito de limpeza, assim como a classificação de “lixo” também foi descrita por outros trabalhos sobre representações da dengue. O motivo de tal dificuldade estaria no fato de que parte da população considera reservatórios, pequenos vasilhames, pneus e latões como objetos de “serventia”, e não “lixo” (LENZI et al., 2000; LENZI; COURA, 2004).

Para a categoria **sintomas**, os resultados do QI apresentaram 18 (75,0%) respostas exclusivamente *corretas*, 1 (4,2%) resposta *incorreta* e 5 (20,8%) respostas em que foram citados sintomas *corretos e incorretos* como sendo todos da dengue. No QII, 24 (100%) respostas foram incluídas na subcategoria dos sintomas *corretos*.

Foi possível perceber que os estudantes possuíam bastante conhecimento sobre o assunto, sendo que a única resposta completamente incorreta no QI foi “tontura e amarelamento da pele”. Alguns sintomas incorretos citados em conjunto com corretos foram “dor de barriga”, “pressão baixa”, “gripe”, “dor de garganta”, “diarréia.

A análise dos dados objetivos (*sim* ou *não*) da categoria **contaminação** demonstra que no QI 20 (83,3%) respostas consideravam que uma pessoa pode *sim* ter dengue mais de uma vez e 4 (16,7%) consideravam que *não*. Já nas respostas ao QII, 22 (91,7%) foram positivas (*sim*) e 2 (8,3%) as negativas (*não*).

Como muitos respondentes deixaram a parte discursiva da resposta em branco - 11(45,8%) no QI e 9 (37,5%) no QII – a análise realizada é geral: no QI foi possível identificar respostas *sim* direcionadas à possibilidade do mosquito picar uma pessoa mais de uma vez e de uma pessoa poder ser picada por vários mosquitos. Já no QII, tais respostas remetiam ao fato de existir 4 tipos de vírus da dengue e de que uma pessoa pode ter dengue, portanto, 4 vezes. Entretanto, percebe-se um erro conceitual dos estudantes, que confundiram “tipos de dengue” com “tipos de vírus”, como em “sim, porque existe 4 tipos de dengue”.

Os dados do QI referentes à categoria **responsabilidade** apresentam 23 (95,8%) respostas como sendo a *população* responsável pelo combate à dengue e 1 (4,2%) resposta foi classificada na subcategoria *outros*: “não deixando água parada”. No QII, 17 respostas (70,8%) consideravam a *população* responsável pelo combate à dengue, 5 (20,8%) a *população e o governo* como os responsáveis e 2 (8,4%) foram classificadas na subcategoria *outros*, como, por exemplo, em “para não ficar doente”. Deve-se ressaltar que o critério de classificação na categoria *população* incluiu as respostas que continham palavras como “nós”, “eu”, “todos”, “todo mundo”, “as pessoas”, entre outros. A categoria *população e o governo* foi considerada apenas quando, além das respostas acima, foram explicitadas palavras como “governo”, “prefeitura” e “o povo da prefeitura”. Esse é um dado interessante, visto que a possibilidade de responsabilidade compartilhada entre governo e população apenas foi citada no QII, após a participação nas discussões ocorridas durante a atividade.

Interesse e aceitação da atividade

Na categoria **interesse**, apenas abordada no QI, múltiplas opções foram marcadas nas respostas. Assim, a soma das porcentagens supera os 100%. De qualquer maneira, é possível definir os módulos (presentes ou não na atividade) de maior interesse dos participantes. *Jogos de equipe e/ou computador* apareceram nas repostas de 17 respondentes (70,8%), *exposição e teatro* em 11 (45,8%) respostas cada um, *observação em microscópio* em 13

(54,2), *desenho animado* em 6 (25,0%), contação de história em 4 (16,7%) e a subcategoria *outros* teve 8 (33,3%) respostas, que foram completadas com palavras como “videogame” e “esportes”.

Presente apenas no QII, a categoria **aceitabilidade** apresentou como respostas e subcategorias para os módulos mais aceitos 11 (45,8%) *jogo*, 1 (4,2%) *desenho animado*, 5 (20,8%) *observação ao microscópio*, 3 (12,5%) *jogo e observação ao microscópio*, 3 (12,5%) *todas* e 1 (4,2%) *outros*, em que a resposta foi “da aprendizagem” (n=24). Quanto aos módulos menos aceitos, as respostas e subcategorias foram 6 (26,1%) *jogo*, 5 (21,7%) *desenho animado*, 11 (47,8%) *nenhuma* e 1 (4,4%) *outros*, em que a resposta foi “da aula” (n=23).

As atividades que eram de interesse dos estudantes, assinaladas no QI, já indicavam os módulos que seriam mais ou menos aceitos por eles.

Em relação à avaliação do jogo – módulo de maior interesse prévio, a diferença entre as aceitabilidades positiva e negativa demonstra que esse foi o módulo mais aceito entre os participantes. Contudo, por se tratar de um teste piloto, em que o jogo foi aplicado pela primeira vez, uma série de imprevistos em relação à definição de critérios e problemas referentes às diferentes interpretações dos monitores pode ter gerado o desagrado a alguns participantes. Outra possível explicação pode estar associada ao desapontamento manifesto por muitos participantes das equipes que perderam a disputa do jogo, por não receberem lupas como a equipe vencedora. Novas modalidades de premiação serão criadas na tentativa de solucionar essa questão, uma vez que a intenção da atividade é a motivação à busca por focos no domicílio e sua eliminação. Uma solução já pensada nesse sentido e que será testada nas próximas aplicações da atividade será a entrega de kits contendo frasco e pipeta para coleta de formas juvenis do mosquito a todos os participantes. Além disso, as respostas às perguntas do jogo necessitam ser previamente definidas com maior rigor para eliminar as incoerências identificadas durante sua realização. A reformulação desse módulo também será baseada em gravações de áudio e vídeo, em análise posterior.

A observação ao microscópio apresentou-se como o segundo módulo de maior interesse e teve boa aceitabilidade. Segundo relato dos próprios estudantes, a maior parte deles nunca havia utilizado esse instrumento, caracterizando-se, então, como uma novidade para esses alunos. A experiência da equipe do CECIS em eventos itinerantes de popularização da ciência tem mostrado o grande fascínio do público pelo microscópio, equipamento bastante associado ao imaginário sobre o trabalho científico.

Quanto ao desenho animado, não esteve entre as atividades de maior interesse, talvez porque já faça parte da rotina dos estudantes e não se caracterize como novidade. Sua produção esteve pautada em literatura sobre divulgação científica e procurou apresentar situações cotidianas e linguagem adequada ao público-alvo. Entretanto, a pouca experiência do grupo de pesquisa no desenvolvimento desse tipo de mídia pode estar diretamente envolvida à sua avaliação pelos participantes em relação à sua aceitabilidade. Novos testes deverão ser realizados a partir de mudanças no ritmo das narrativas e na trilha sonora. Também há a necessidade de mudança na pergunta do questionário, pois “Qual atividade você menos gostou” pode ser interpretada como “a que eu gostei menos entre todas”. Assim, não há como certificar se eles ordenaram as atividades por aceitabilidade ou realmente não gostaram delas. Uma alternativa será substituir essa pergunta por atribuição de nota para cada módulo e será possível avaliar a aceitabilidade de cada um. Entrevistas com roteiros semi-estruturados com alguns estudantes também poderão complementar o estudo e trazer novos esclarecimentos.

CONCLUSÕES

A reflexão gerada pela análise deste estudo contribuiu para apontar as limitações e potencialidades da atividade sobre dengue e dos questionários utilizados com os visitantes no teste-piloto. A opção por utilizar as avaliações preliminar e formativa de forma conjunta mostrou-se uma decisão acertada, uma vez que as experiências anteriores da equipe figuraram como etapas da avaliação preliminar, o que acelerou o processo para se chegar à avaliação Formativa.

A análise demonstrou a necessidade de aperfeiçoamento no treinamento da equipe para momentos como a visita à escola e a aplicação do jogo, que também necessita de maior rigor na definição prévia das respostas para eliminar as incoerências identificadas durante sua realização.

Os possíveis problemas na interpretação dos estudantes em pontos específicos dos questionários indicam a necessidade de fazer mudanças em termos das perguntas, como na referente à categoria limpeza (QI e QII) e também na de aceitabilidade negativa (QII).

Apesar da avaliação do volume de informações e conteúdos abordados na atividade não ter sido objetivo deste estudo, os resultados obtidos e sua análise permitem concluir que alguns temas podem ceder espaço a outros. Temas como “conceito de dengue”, “transmissão” e “por que se deve eliminar água parada?”, essenciais para o entendimento da dinâmica da doença, são alvo de confusão entre os estudantes, mesmo após a participação na atividade. As análises das respostas aos questionários demonstram que faz-se necessário enfatizar esses temas na atividade sobre dengue e que outros temas podem ser abordados de maneira mais superficial, como “prevenção”, muito abordado pela mídia e sobre os quais os estudantes apresentaram bastante domínio (como apontado nas respostas ao QI e ao QII).

A ocorrência de concepções errôneas e o freqüente uso do vetor como sinônimo da doença refletem o discurso das mensagens educativas destinadas à população, que centralizam no mosquito as ações de combate à dengue. Um estudo de representações sociais sobre a relação entre vasos de planta e o vetor da dengue, realizado em uma cidade do interior paulista, demonstrou que a confusão entre a dengue e seu vetor deve estar diretamente associada à maneira exagerada com que as mensagens educativas consideram a necessidade de se eliminar o mosquito. Assim, se instala no universo imaginário da população a idéia de que a questão da dengue esteja reduzida ao enfrentamento do *mosquito da dengue*, deixando obscura a relação entre “água” e “mosquito” (LEFÈVRE et al., 2004). Lenzi et al. (2000), relacionam o problema de assimilação e compreensão das informações relativas à dengue à fragmentação e ao caráter não permanente de divulgação das mensagens educativas elaboradas e passadas à população.

Atividades de educação não-formal, como as desenvolvidas no CECIS, trazem novas perspectivas relacionadas à temática da dengue. Ao utilizar recursos lúdicos e interativos associados a informações cientificamente corretas e elementos expográficos muitas vezes ausentes no ensino formal, possibilita-se o estabelecimento de um ambiente descontraído e ao mesmo tempo promotor da construção de novos conhecimentos. A possibilidade de extrapolar o discurso tradicional utilizado nas campanhas educativas pode contribuir para que as pessoas de fato compreendam a dinâmica da doença e possam atuar efetivamente na sua prevenção. Além disso, esses ricos espaços de discussão podem fomentar a pesquisa e gerar novas iniciativas articuladas que possibilitem ações compartilhadas entre população, governos e comunidade acadêmica.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, I. C. N.; ARAUJO-JORGE, T. C.; MEIRELLES, R. M. S. Prevenção à dengue na escola: concepções de alunos do ensino médio e considerações sobre as vias de informação. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, n.5, 2005, Florianópolis. **ATAS do V ENPEC**. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, CD-ROM, 2005.

AUSTRALIAN MUSEUM. Audience Research Centre. Exhibition evaluation. Disponível em <http://amonline.net.au/amarc/pdf/research/exhibition_evaluation.pdf>. Acesso em 04 maio 2009.

ÁVILA MONTES, G. A. et al. Evaluación de un módulo escolar sobre dengue y *Aedes aegypti* dirigido a escolares en Honduras. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v.16, n.2, p. 84–94, 2004.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

CAZELLI, S.; VALENTE, M. E.; ALVES, F. Alfabetismo científico: um movimento recorrente e mutável. In: GUIMARÃES, V. F.; DA SILVA, G. A. (Org.). **Workshop: educação, museus e centros de ciência**. Rio de Janeiro: Vitae, 2003, p. 27-43.

CHIARAVALLOTI NETO, F.; MORAES, M. S.; FERNANDES, M. A. Avaliação dos resultados de atividades de incentivo à participação da comunidade no controle da dengue em um bairro periférico do município de São José do Rio Preto, São Paulo, e da relação entre conhecimentos e práticas desta população. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.14, Sup. 2, p.101-109, 1998.

CLARO, L. B. L.; TOMASSINI, H. C. B.; ROSA, M. L. G. Prevenção e controle do dengue: uma revisão de estudos sobre conhecimentos, crenças e práticas da população. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p.1447-1457, 2004.

GÜNTHER, H. Como elaborar um questionário. In: GÜNTHER, H. (Org.). **Planejamento de pesquisa para as ciências sociais**. Brasília: UnB, 2003.

HERNÁNDEZ, R. J. S.; CERNA, E. A. F.; MONTES, G. A. A. Evaluación de un programa educativo sobre dengue y *Aedes aegypti* focalizado em niños de escuela primaria. **Revista Medica Hondureña**, v.63, n.1, p.12-18, 1995.

JENARO, G.; MAITE, M. ¿Qué papel tienen las visitas escolares a los museos de ciencias em el aprendizaje de las ciencias? Uma revisión de las investigaciones. **Enseñanza de las Ciencias**, v.25, n.3, p.401-414, 2007.

LEFÈVRE, F. et al. Representações sociais sobre relações entre vasos de plantas e o vetor da dengue. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 405-414, 2004.

LENZI, M. F.; COURA, L. C. Prevenção da dengue: a informação em foco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n. 4, p. 343-350, 2004.

LENZI, M. F. et al. Estudo do dengue em área urbana favelizada do Rio de Janeiro: considerações iniciais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 851-856, 2000.

MARANDINO, M. (Org.). **Educação em museus**: a mediação em foco. São Paulo: FEUSP, 2008.

MARANDINO, M. Museus de Ciências como espaços de educação. In: FIGUEIREDO, B. G.; VIDAL, D. G. (Org.). **Museus**: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna. Belo Horizonte: Argumentum; Brasília: CNPq, 2005, p.165-175.

NASCIMENTO, S. S. O desafio de construção de uma nova prática educativa para os museus. In: FIGUEIREDO, B. G.; VIDAL, D. G. (Org.). **Museus**: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna. Belo Horizonte: Argumentum; Brasília: CNPq, 2005, p. 221-239.

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. (Org.). **Educação, comunicação e tecnologia educacional**: interfaces com o campo da saúde. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006, p. 87-112.

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, v. 1, p. 9-21.

SILVA, T. D. et al. Jogos virtuais no ensino: usando a dengue como modelo. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia*, v.1, n.2, p.58-71, 2008.

VALENTE, M. E.; CAZELLI, S.; ALVES, F. Museus, ciência e educação: novos desafios. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 12 (suplemento), p. 183-203, 2005.

Financiamento: FAPEMIG