

Dengue, Zika e Chikungunya: superando uma limitação do livro didático a partir de uma questão sociocientífica

Dengue, Zika and Chikungunya: overcoming a textbook limitation with a socioscientific issue

Grégory Alves Dionor

Universidade Federal da Bahia / Universidade Estadual de Feira de Santana
gadionor.bio@gmail.com

Liziane Martins

Universidade do Estado da Bahia / Universidade Federal da Bahia
lizimartins@gmail.com

Charbel Niño El-Hani

Universidade Federal da Bahia
charbel.elhani@gmail.com

Graça Simões de Carvalho

Universidade do Minho
graca@ie.uminho.pt

Resumo

Pesquisas voltadas para a Educação em Saúde apontam a necessidade de ferramentas pedagógicas que viabilizem um ensino contextualizado com a realidade dos estudantes, problematizando questões mais abrangentes relacionadas à saúde. Este estudo objetiva validar uma proposta de ensino baseada em Questões Sociocientíficas (QSC), que aborda a saúde por em uma perspectiva socioecológica. A QSC trata de doenças de grande visibilidade no contexto atual, transmitidas pelo *Aedes aegypti*: dengue, zika e chikungunya. Para validar a proposta, utilizamos uma validação por pares, por meio de um instrumento elaborado a partir de características típicas de uma QSC e da abordagem socioecológica da saúde. Análises independentes foram feitas por pesquisadores de QSCs e professores de Biologia, sendo realizado tratamento estatístico. Os resultados mostram que a QSC foi validada pelos pares, podendo ser considerada, em princípio, viável para uso em processos de ensino e aprendizagem sobre saúde de uma perspectiva socioecológica.

Palavras chave: ferramenta pedagógica, educação em saúde, abordagem socioecológica.

Abstract

Researches focused on Health Education point to the need of pedagogical tools that enable a contextualized teaching with the reality of the students, problematizing broader issues related

to health. This study aims to validate a teaching proposal based on Socio-Scientific Issues (SSI), which addresses health by a socioecological perspective. SSI deals with diseases of high visibility in the current context, transmitted by *Aedes aegypti*: dengue, zika and chikungunya. To validate the proposal, we used a validation in pairs, through an instrument elaborated from the typical characteristics of a SSI and the socioecological approach of health. Independent analyzes were done by researchers of SSI and Biology teachers, and statistical treatment was performed. The results show that the SSI was validated in pairs, and can be considered, in principle, feasible for use in teaching and learning processes on health from a socioecological perspective.

Key words: pedagogical tool, health education, socioecological approach.

INTRODUÇÃO

Com o aumento de casos de microcefalia no Brasil no ano de 2015, problemas de saúde recorrentes nos períodos chuvosos, a exemplo da proliferação de mosquitos de impacto epidemiológico (NATAL; GONÇALVES; TAVEIRA, 1997), ganharam destaque na mídia e na opinião pública, visto que essa malformação congênita, que provoca déficit do crescimento cerebral (EICKMANN et al., 2016) passou a ser associado ao vírus da Zika. O principal vetor deste vírus, o mosquito *Aedes Aegypti*, também envolvido na transmissão da dengue e da chikungunya, se tornou alvo de novas preocupações da saúde pública. Desse modo, uma preocupação com estas doenças foi instaurada nos serviços de saúde, principalmente pelo aumento do número de notificações, e tomou grandes proporções em toda a sociedade. Isso porque a dengue é uma doença com a qual a saúde pública brasileira convive há décadas e se tornou uma epidemia global (BARRETO; TEIXEIRA, 2008) e a zika e a chikungunya desenvolveram-se após a introdução dos vírus, em 2014, no Brasil (NUNES et al., 2015), causando, desde então, grande impacto epidemiológico (DONALISIO; FREITAS, 2015; VASCONCELOS, 2015).

Uma mobilização para o combate ao mosquito *A. aegypti* tomou conta de toda a população e o contexto escolar não se eximiu dessa responsabilidade. Agrega-se a isto que houve a necessidade de um espaço para reflexão e análise crítica de ações, como o combate ao mosquito, e a escola é um local privilegiado, na comunidade, para este tipo de discussão.

Todavia, não é uma tarefa fácil discutir, nas escolas, conteúdos relacionados às doenças, pois frequentemente os livros didáticos – recursos que norteiam boa parte da prática pedagógica (NUÑES et al., 2003) – trazem uma visão limitada dos processos de saúde e doença. Deve-se considerar, por exemplo, trabalhos que apontam que esses recursos apresentam um tratamento reducionista da saúde, focado na unicausalidade das doenças, na prevenção unimodal e no tratamento medicamentoso e hospitalocêntrico (CARVALHO et al., 2008; MARTINS, 2011; MARTINS; SANTOS; EL-HANI, 2012). Diante desse cenário, é importante propor alternativas para o Ensino de Biologia numa perspectiva mais globalizante. Esta perspectiva é compatível, em nossos termos, com uma abordagem socioecológica da saúde (MARTINS, 2011; MARTINS et al., 2014), uma vez que considera a multicausalidade das doenças, a prevenção da saúde numa perspectiva multimodal (com ações de natureza biológica, comportamental e sociopolítica) e o tratamento da saúde a partir de mudanças individuais e sociopolíticas (MARTINS; CASTRO, 2009). Dentre as alternativas para promover tal abordagem socioecológica, temos as Questões Sociocientíficas (QSCs), que podem ser utilizadas como estratégia didática complementar ao livro didático, que são importantes recursos didáticos para os processos de ensino e aprendizagem, malgrado suas limitações no

que tange ao tratamento de conteúdos de saúde e doença (MARTINS; EL-HANI; CARVALHO, 2016).

A abordagem socioecológica trata a saúde dos indivíduos e/ou das comunidades como suas reações frente às condições de risco ambientais, psicológicas, sociais, econômicas, biológicas, educacionais, culturais, trabalhistas e políticas (HOYOS, OCHOA; LONDOÑO, 2008). Em contraste, a abordagem biomédica, que tem sido dominante no campo educacional (MARTINS; SANTOS; EL-HANI, 2012; MARTINS; EL-HANI; CARVALHO, 2016), se orienta pela formulação básica de que “saúde = ausência de doença”, que encontra uma elaboração mais cuidadosa em Christopher Boorse (1975, 1977). Assim, a abordagem biomédica está pautada, sobretudo, por uma visão negativa da saúde, enquanto a socioecológica busca ultrapassar essa visão limitada, tratando a saúde de uma perspectiva positiva e ampla, considerando-a um estado de capacidades e funcionalidades humanas, em pensamento, sentimento e comportamento (KEYES, 2007).

Neste contexto, as QSCs podem contribuir para que a Educação em Saúde seja realizada na escola de modo a promover a compreensão do contexto sociopolítico e ambiental em que os alunos vivem, abordando-se diversas questões educacionais, filosóficas, históricas e sociais.

O uso de QSCs possibilita que os alunos desenvolvam a capacidade de estabelecer relações entre situações presentes e acontecimentos passados e possam prognosticar situações futuras, bem como estimular seu envolvimento na tomada de decisões e atitudes que desenvolvam sua cidadania e seu senso crítico (BARRET; PEDRETTI, 2006).

Neste contexto, as QSCs podem desempenhar papéis importantes no ensino de ciências, por trazerem para a sala de aula questões que têm merecido destaque na sociedade atual. Além disso, elas exigem do aluno a construção de conhecimentos e habilidades que lhes permitam pensar em soluções para problemas atuais de sua realidade (MARTÍNEZ-PÉREZ et al., 2011), incluindo assuntos vinculados à saúde e aos vários aspectos que a influenciam. Todavia, não podemos perder de vista que estudos apontam a importância de que as escolas adotem em suas práticas pedagógicas uma visão mais abrangente de saúde, evitando que o foco principal recaia apenas sobre a prevenção de doenças (MARTINS, 2011; DIONOR; FERREIRA; MARTINS, 2013). Neste cenário, as Questões Sociocientíficas são, ao nosso ver, uma via interessante para a abordagem socioecológica da saúde adentrar a sala de aula.

A partir dessas discussões sobre Educação em Saúde na perspectiva da abordagem socioecológica, por meio de uma QSC, fomentadas pela preocupação da população e das autoridades governamentais, debater na escola as implicações da dengue, zika e chikungunya é essencial. Uma QSC pode, em princípio, ser uma forma de os estudantes entenderem os vários fatores relacionados a estas doenças e o conteúdo veiculado pela mídia atualmente, bem como o cenário político envolvido, as consequências socioeconômicas do grande número de casos registrados, podendo traçar relações entre o contexto atual e os possíveis impactos sociopolíticos futuros. O presente trabalho objetiva validar uma proposta de ensino baseada em QSC sobre dengue, zika e chikungunya, como forma de abordar a saúde no ensino de ciências pautada por uma abordagem socioecológica da saúde.

QSC COMO MEIO DE DISCUTIR SAÚDE A PARTIR DA ABORDAGEM SOCIOECOLÓGICA

Nesta seção, apresentamos uma QSC aplicável ao Ensino Médio, que pode mobilizar, na discussão da saúde, conteúdos de diversas áreas. Afinal, discussões sobre dengue, zika e chikungunya suscitam reflexões sobre diversas questões, de natureza epidemiológica e

socioeconômica, como no caso do papel do desenvolvimento urbano na incidência da doença (Sociologia e Geografia); epistemológica, relativas aos conceitos de saúde e doença, e de função e disfunção, assim como questões éticas da prática médica e da pesquisa (Filosofia); biológica, como no caso dos aspectos médico-hospitalares e farmacológicos, ou dos aspectos ambientais e anatômico-fisiológicos das doenças (Biologia); de modelagem matemática, para a compreensão da dinâmica de disseminação da doença nos indivíduos e do comportamento da população do vetor (Matemática); de educação popular e educação sanitária (Educação), dentre outras.

Apesar da relevância desses múltiplos olhares, este trabalho se restringe, para fins do argumento, à natureza biológica destas doenças, em suas conexões com as questões de saúde. Inicialmente, apresentamos, no quadro 1, uma QSC, em formato de caso, para potencializar as discussões sobre dengue, zika e chikungunya.

O Parque de entretenimento ou de desentendimento?

A crise chegou no interior! Na cidade de Nova Colônia não há emprego e o pequeno comércio que sustentava a cidade parou. Os representantes comerciais, preocupados com a situação, se reuniram para discutir e buscar uma possível solução.

Nos arredores da cidade corre o Rio Ouro Azul que, apesar de não ser muito utilizado para a pesca, devido à pouca quantidade de peixes, sempre foi visto como local de lazer e diversão pelos moradores da cidade de Nova Colônia e pelas cidades circunvizinhas.

Os micro e pequenos empresários, como os pais de Pedro, que são os principais movimentadores da economia local, consultaram a associação de moradores e tiveram a ideia de construir um complexo de lazer aproveitando a área dos arredores do rio. O planejamento previa uma área para prática de esportes, um parque infantil, uma praça de alimentação, quiosques com pequenas lojas, pesca esportiva, área de ciclismo e caminhada, e trilhas ecológicas. A prefeitura se comprometeu em acrescentar o parque na rota da coleta de lixo, da vigilância sanitária e divulgá-lo como ponto turístico da cidade.

Entretanto, devido ao baixo orçamento disponibilizado pelos empresários para a construção do complexo de lazer, foi necessário reutilizar alguns materiais menos custosos, o que foi aproveitado numa tentativa de criar uma iniciativa de marketing acerca da preocupação com o meio ambiente em torno do parque. Para isso, foram utilizadas centenas de pneus usados em toda a construção, desde a divisória das áreas até os bancos das praças.

Em pouco tempo o Complexo Ecológico de Lazer Ouro Azul tornou-se atração local e ponto turístico da cidade, alavancando o comércio da microrregião e mobilizando grande parte da população, visto que este Complexo se tornou a principal atividade econômica da cidade. Ele emprega cerca de 100 funcionários, dentre eles os pais de João, e disponibiliza 15 quiosques para os vários comerciantes venderem ali seus produtos (lanches, roupas de praia, souvenirs personalizados etc.).

Além disso, a área em torno do parque passou a se desenvolver, formando um novo bairro, atraindo novos comerciantes e moradores em apenas um ano de funcionamento. A família de Mariana foi uma das que se instalaram próximo ao parque.

Nove meses depois, um surto de dengue, zika e chikungunya assolou o país e principalmente as cidades menores, como Nova Colônia, não estavam preparadas para atender a demanda pelo serviço de saúde, no caso de uma epidemia. A irmã de Mariana não escapou da picada de um mosquito contaminado e começou a apresentar manchas vermelhas no corpo, nos primeiros dias, sem febre e com pouca dor nas articulações. Outros casos na vizinhança começaram a aparecer.

Os agentes de saúde constataram que o Complexo poderia ser um grande criadouro do mosquito *Aedes aegypti*, principalmente em algumas semanas, quando se iniciaria o período chuvoso do ano. Como sabemos, a água acumulada em pneus é propícia para o desenvolvimento das larvas do mosquito. Como uma medida necessária para evitar um possível surto na cidade, em decorrência do grande número de pneus no parque, a vigilância sanitária indicou que o mesmo fique interditado por um período de 1 ano, para as devidas adaptações.

Para votação e decisão final acerca do que farão com o parque, os representantes da associação dos moradores e os gestores do parque marcaram uma reunião para a próxima semana.

A seguinte questão irá para votação: Desativar o Complexo Ecológico de Lazer Ouro Azul durante o período necessário para a reforma ou adotar medidas paliativas temporárias para evitar um possível surto, não sendo necessário fechar o parque?

Preocupados com a situação, João, Pedro, Beatriz e Mariana iniciaram uma discussão sobre o

assunto na hora do recreio, que se estendeu durante a aula de Biologia, quando o tema da zika foi abordado.

Pedro opina:

- Eu sei que esse vírus está atingindo muita gente, mas sou a favor da manutenção do parque.

Neste momento, Beatriz fala:

- Concordo com Pedro. O fechamento do parque prejudicará muitas pessoas, incluindo minha família.

Mariana, que está com a irmã doente, retruca:

- Vocês só estão pensando em si mesmos! Vocês não moram próximo ao parque e não têm ninguém doente em casa.

João, preocupado com sua vizinhança, acrescenta:

- Verdade, Mariana! Alguns dos meus vizinhos já começaram a ficar doentes também.

- Agora é com vocês, o parque deve ou não ser fechado? - pergunta a professora.

Quadro 1: Caso elaborado para a abordagem da questão sociocientífica em estudo

Abaixo, propomos algumas questões sobre a QSC para serem discutidas em sala de aula, que podem direcionar o estudo sobre dengue, zika e chikungunya de acordo com uma abordagem socioecológica da saúde. Cabe destacar que identificamos quais conteúdos atitudinais, procedimentais e conceituais podem ser trabalhados com cada questão, mas não discutiremos neste texto por falta de espaço.

- 1) Quais são as regiões do mundo mais afetadas por essas doenças?
- 2) Que condições ambientais, sociais, econômicas, políticas e culturais dessas regiões favorecem a proliferação dessas doenças?
- 3) Quais as principais características (sinais e sintomas) dessas doenças? Como diferenciá-las?
- 4) Que aspectos individuais e coletivos influenciam no surgimento e na disseminação dessas doenças? Qual a natureza desses aspectos (ambientais, culturais, políticos, sociais, econômicos etc.)?
- 5) Essas doenças são causadas por arbovírus (vírus transmitidos por artrópodes, como os insetos). Quais outras doenças estão relacionadas a este grupo de vírus?
- 6) Por que você acha que Pedro e João são a favor das medidas paliativas, mantendo o parque aberto? Justifique.
- 7) Se você fosse Mariana, quais seriam suas justificativas para o fechamento do parque?
- 8) A mídia tem relatado que a zika, a dengue e a chikungunya se tornaram um problema de saúde pública mundial. Você concorda? Por quê?
- 9) Se o parque permanecer aberto, que medidas poderão ser tomadas para evitar a contaminação das pessoas e disseminação dessas doenças?
- 10) Quais seriam as consequências para a comunidade caso o parque fosse interditado?
- 11) Você acredita que abrir o parque foi a ideia mais viável para a situação de crise da cidade?
- 12) O Complexo Ecológico de Lazer Ouro Azul foi construído a 60 m de distância do leito do rio Ouro Azul. Sabendo que o rio possui cerca de 30 m de largura, o parque obedece às atuais normas de proteção ambiental? Quais as implicações do desmatamento das matas ciliares?
- 13) Se os moradores decidirem por uma reforma no parque, qual deverá ser o destino dos pneus, considerando a necessidade de destinação correta de resíduos sólidos e que apenas a retirada dos pneus não resolve o problema, tendo em vista que podem acumular água, por exemplo, se alocados em algum depósito? (C2, C5, P4, P6, A1, A3 e A4)
- 14) Se você fosse um morador da vizinhança do parque, que ações você poderia desenvolver para exigir dos governantes de Nova Colônia e dos empresários responsáveis pelo parque que tomem providências para a prevenção e o controle das doenças e para o tratamento das pessoas acometidas na comunidade, no caso de um possível surto de dengue, zika e chikungunya?

As questões sugeridas para serem utilizadas no estudo da QSC poderão ser adaptadas, a depender da forma como o professor pretender utilizá-las (por exemplo, para análise do conhecimento prévio, tratamento de conteúdos relativos à dengue, zika e chikungunya, sistematização da aula etc.). Sugerimos, também, utilizar a QSC juntamente com atividades que visem debates entre os alunos e posicionamento em relação a diferentes pontos de vista. É importante destacar que questões adicionais provavelmente se farão necessárias, de modo a conduzir a aula a partir das discussões propostas pelos alunos.

VALIDAÇÃO DA QSC

Para validar o caso “O Parque de entretenimento ou de desentendimento?”, utilizamos uma validação por pares, a partir de um quadro que elaboramos como instrumento para investigar a presença de alguns pressupostos teóricos/critérios típicos de uma QSC, conforme discutido por Conrado e Nunes-Neto (2015), Conrado, Nunes-Neto e El-Hani (2015), Martínez-Pérez et al. (2011), Martínez-Pérez e Carvalho (2012) e Zeidler et al. (2005). Avaliamos também a capacidade desta QSC de abarcar dimensões econômicas, sociais, ambientais, biológicas etc., características de uma abordagem socioecológica (MARTINS; EL-HANI; CARVALHO, 2016). A cada critério de análise foi atribuído um valor (1, 0,5 e 0). Após a leitura e exame da QSC, cada examinador preencheu o instrumento mostrado no quadro 2. Para aumentar a validade interna do estudo, análises independentes da QSC foram feitas por 10 pesquisadores que estudam Questões Sociocientíficas e que tinham familiaridade com os referenciais teórico-metodológicos da pesquisa e por doze professores de Biologia.

CRITÉRIOS DE ANÁLISE		Pontos
POSSIBILITA DISCUSSÕES SOBRE ASPECTOS...	BIOLÓGICOS?	Sim (1)
		Parcialmente (0,5)
		Não (0)
	AMBIENTAIS?	Sim (1)
		Parcialmente (0,5)
		Não (0)
	ECONÔMICOS?	Sim (1)
		Parcialmente (0,5)
		Não (0)
	HISTÓRICOS?	Sim (1)
		Parcialmente (0,5)
		Não (0)
	CULTURAIS?	Sim (1)
		Parcialmente (0,5)
		Não (0)
	SOCIAIS?	Sim (1)
		Parcialmente (0,5)
		Não (0)
	POLÍTICOS?	Sim (1)
		Parcialmente (0,5)
		Não (0)
	VALORIZA AS INTERAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE?	Sim (1)
		Parcialmente (0,5)
		Não (0)

(continua)

(continuação)

CRITÉRIOS DE ANÁLISE		Pontos													
POTENCIALIZA DISCUSSÕES SOBRE CONTEÚDOS...	CONCEITUAIS?	Sim (1)													
		Parcialmente (0,5)													
		Não (0)													
	PROCEDIMENTAIS?	Sim (1)													
		Parcialmente (0,5)													
		Não (0)													
	ATITUDINAIS?	Sim (1)													
		Parcialmente (0,5)													
		Não (0)													
ESTA QSC PROPÕE...	CONTEXTUALIZAÇÃO COM A REALIDADE DO ALUNO?	Sim (1)													
		Parcialmente (0,5)													
		Não (0)													
	UM DEBATE SOBRE O CONTEXTO SOCIAL ATUAL?	Sim (1)													
		Parcialmente (0,5)													
		Não (0)													
	UMA QUESTÃO PROBLEMATIZADORA CONTROVERSA?	Sim (1)													
		Parcialmente (0,5)													
		Não (0)													
	O POSICIONAMENTO CRÍTICO-REFLEXIVO DO ALUNO?	Sim (1)													
		Parcialmente (0,5)													
		Não (0)													
ESCORE TOTAL															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Quadro 2: Critérios de análise para validação por pares de uma Questão Sociocientífica.

Reconhecemos que abarcar as diversas dimensões (econômica, histórica, cultural, dentre outras) ao tratar os conteúdos relacionados à saúde e dar conta dos vários pressupostos teóricos de uma QSC são tarefas árduas, e agrega-se a isso o fato de que há ainda muito o que ser discutido sobre QSC como ferramenta pedagógica. Por isso, consideramos que uma Questão Sociocientífica classificada como pertencente ao nível “Elevado” (escore de 11 a 15) é difícil de ser elaborada, pois deveria contemplar todos os pressupostos teóricos defendidos pela literatura com a qual dialogamos neste estudo, os quais foram sistematizados no quadro 2. Assim, análises que cheguem ao menos ao nível “Regular” (escore de 6 a 10) foram consideradas indicativas de que a QSC satisfaz os pressupostos teóricos elencados no instrumento e se mostra potencialmente capaz de promover uma Educação em Saúde pautada pela abordagem socioecológica. Uma QSC classificada como nível “Fracó” (escore de 1 a 5) evidenciaria, por sua vez, que a questão não considera aspectos importantes para ser considerada uma QSC e dificulta a abordagem da saúde em uma perspectiva socioecológica.

Desse modo, é possível, a partir dos resultados da análise pelos avaliadores independentes, fazer uma inferência sobre a potencialidade da QSC para uso na Educação em Saúde, através de uma abordagem socioecológica, somando-se os pontos dados por cada avaliador em cada critério.

Para verificar se a interpretação do caso enunciado difere entre professores e pesquisadores foi realizada uma análise de variância, seguida de análise de resíduos para verificação do ajuste da distribuição e modelo empregados. Nesta análise, a variável resposta foi o escore médio de cada um dos avaliadores. As análises foram feitas usando o software R versão 3.2.3 (R Development Core Team, 2015). A partir desta análise, pode-se avaliar o índice de similaridade entre as respostas, conforme a Figura 1.

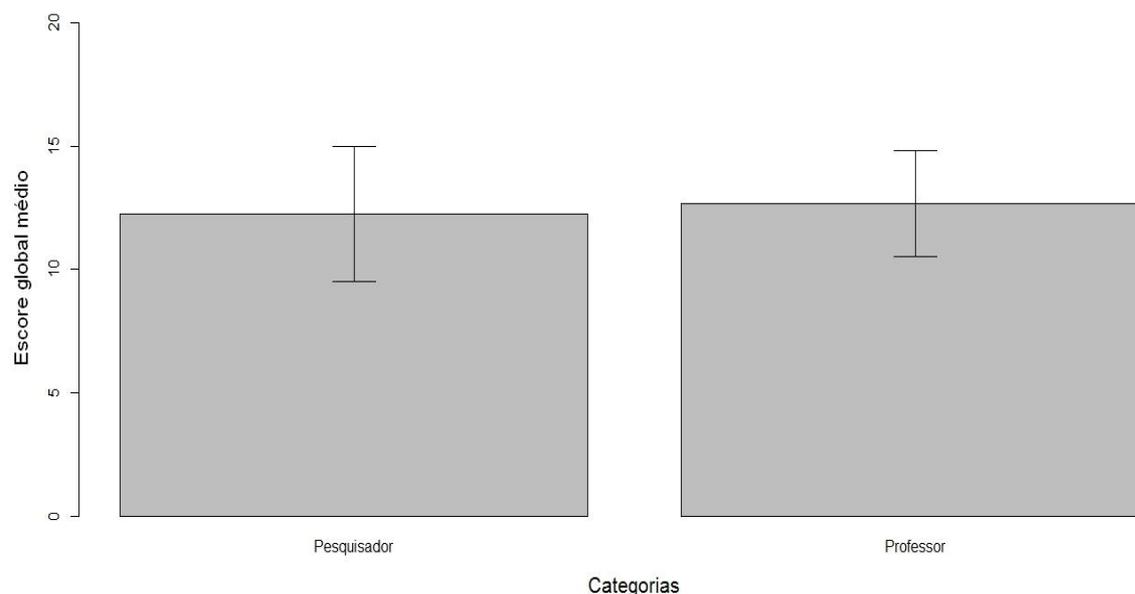


Figura 1: Escore global médio da QSC conforme avaliação de professores e pesquisadores que responderam ao instrumento mostrado no Quadro 2, após leitura e análise da QSC “O Parque de entretenimento ou de desentendimento?”. Não houve diferença significativa entre as categorias ($F_{1,20}=0.16$; $p=0.69$). Barras sobre cada coluna representam valores de desvio-padrão.

Foi observado que as duas categorias apresentaram médias de escores bastante semelhantes (pesquisador=12.25; professor=12.66), não havendo diferença significativa entre elas ($F_{1,20}=0.16$; $p=0.69$; Figura 1). Assim, podemos afirmar que a taxa de concordância quanto ao potencial da Questão Sociocientífica para a Educação em Saúde foi alta, bem como a similaridade entre as duas categorias. Além disso, o escore médio obtido mostra que a QSC foi validada pelos pares, podendo ser considerada, a partir desse resultado, em princípio, viável para uso em processos de ensino e aprendizagem sobre saúde de uma perspectiva socioecológica.

Em suma, a Questão Sociocientífica apresentada neste capítulo, no formato de um caso, pode contribuir para a reflexão crítica dos estudantes sobre diversos aspectos dos processos de saúde e doença, mostrando potencial para empoderá-los para o engajamento em ações sociopolíticas em defesa do direito à sua saúde e à saúde de suas comunidades. Ela pode contribuir, assim, para o redirecionamento do Ensino de Ciências no sentido de formar um cidadão crítico, que seja capaz de enfrentar os problemas socioambientais da atualidade, como proposto por Clément (2006) e Hodson (2004), entre outros autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou que há propostas de ensino com forte potencial, como indicado pelo estudo de validação, para que possamos realizar uma Educação em Saúde pautada por uma abordagem socioecológica a partir da articulação de três pontos principais: (i) assuntos tipicamente do currículo de Biologia (vírus); (ii) temas atuais de relevância social (dengue, chikungunya e zika); e (iii) discussões mais abrangentes de saúde (abordagem socioecológica).

Uma maneira de viabilizarmos esta articulação é através do uso de Questões Sociocientíficas, visto que seu caráter polêmico e controverso permite abordar os conteúdos estimulando a

capacidade crítico-reflexiva dos alunos, com temas atuais ligados ao contexto em que vivem. Isso torna-se claro a partir da validação realizada, visto que tanto professores atuantes na realidade dos contextos educacionais, bem como pesquisadores interessados nos meandros relativos às QSCs reconhecem as possibilidades que podem ser alcançadas a partir da proposta de ensino apresentada. Agrega-se a isso o fato de que a QSC é uma ferramenta que favorece o engajamento dos estudantes, contribuindo para a sua ação sociopolítica, uma vez que resgata das mãos dos professores a centralidade dos processos de ensino e aprendizagem e coloca em primeiro plano a participação ativa dos alunos na discussão de problemas socioambientais de relevância real e atual.

REFERÊNCIAS

- BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 64, p. 53-72, 2008.
- BARRETT, S.; PEDRETTI, E. Conflicting orientations to science–technology–society–environment education. **School Science and Mathematics**, v. 106, n. 5, p. 21-31, 2006.
- BOORSE, C. On the distinction between disease and illness. **Philosophy and Public Affairs**, v. 5, n. 1, p. 49-68, 1975.
- _____. Health as a theoretical concept. **Philosophy of Science**, v. 44, n. 4, p. 542- 573, Dec. 1977.
- CARVALHO, G. S.; DANTAS, C.; RAUMA, A. et al. Comparing health education approaches in textbooks of sixteen countries. **Science Education International**, v. 19, n. 2, p. 133-146, 2008.
- CLÉMENT, P. Didactic Transposition and KVP Model: conceptions as interactions between Scientific Knowledge, Values and Social Practices. In: **Proceedings of ESERA Summer School**, 2006, Braga. ESERA. Braga: Universidade do Minho, 2006. p. 9-18
- CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. F. Dimensões do conteúdo em questões Sociocientíficas no ensino de ecologia. In: Atas do **XVI ENEC – Encontro Nacional de Educação em Ciências**. Lisboa. 2015. p. 432-435.
- CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. F.; EL-HANI, C. N. Argumentação sobre problemas socioambientais no ensino de biologia. **Educação em Revista**, n. 31, p. 329-357, 2015.
- DIONOR, G. A.; FERREIRA, R. L.; MARTINS, L. Análise da temática educação em saúde em atas de evento sobre educação em ciências. **Candombá - Revista Virtual**, v. 9, p. 22-34, 2013.
- DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R. Chikungunya in Brazil: na emerging challenge. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, n. 1, p. 283-285, 2015.
- EICKMANN, S. H.; CARVALHO, M. D. C. G.; RAMOS, R. C. F. et al. Síndrome da infecção congênita pelo vírus Zika. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 7, p. 1-3, jul., 2016
- HODSON, D. Going beyond STS: toward a curriculum for sociopolitical action. **The Science Education Review**, n. 3, p. 2-7, 2004.
- HOYOS, M. L.; OCHOA, D. A. R.; LONDOÑO, C. R. Revisión crítica del concepto “psicosomático” a la luz del dualismo mente-cuerpo. **Pensamiento Psicológico**, v. 4, n. 10, p. 137-147, 2008.

KEYES, C. L. M. Promoting and protecting mental health as flourishing: a complementary strategy for improving national mental health. **American Psychologist**, v. 62, n. 2, p. 98-108, feb./mar. 2007.

MARTÍNEZ-PÉREZ, L. F.; CARVALHO, W. L. P. de. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 03, p. 727-741, jul./set. 2012.

MARTÍNEZ-PÉREZ, L. F.; CARVALHO, W. L. P. de; LOPES, N. C.; et al. Abordagem de questões sociocientíficas no Ensino de Ciências: contribuições à pesquisa da área. In: **VIII Enpec – Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2011, Campinas. VIII ENPEC. Belo Horizonte - Minas Gerais: ABRAPEC, 2011.

MARTINS, L. **Saúde no contexto educacional**: as abordagens de saúde em um livro didático de biologia do ensino médio largamente usado. 2011. 173f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

MARTINS, L.; CASTRO, T. A. Abordagens de Saúde em um Livro Didático de Biologia largamente utilizado no Ensino Médio Brasileiro. In: **VII Enpec – Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009, Florianópolis. VII ENPEC. Belo Horizonte - Minas Gerais: ABRAPEC, 2009. v. 1, 2009.

MARTINS, L.; CONRADO, D. M.; DIONOR, G. A. et al. Educação em Saúde: breves reflexões sobre o Reduccionismo e o Holismo. In: AUDI, L. C. C.; OLIVEIRA, J. M. de; REIS, M. J. E. (Org.). **Educação e Desenvolvimento**: debates contemporâneos. Campinas: Pontes Editores, 2014, v. 1, p. 165-177.

MARTINS, L.; EL-HANI, C. N.; CARVALHO, G. S. A saúde nos livros didáticos de Biologia: que ensino propomos? In: BOFF, E. T. O.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; CARVALHO, G. S. **Interações entre Conhecimentos, Valores e Práticas na Educação em Saúde**. Ijuí: Editora da Unijuí, 2016, p. 133-156.

MARTINS, L.; SANTOS, G. S.; EL-HANI, C. N. Abordagens de saúde em um livro didático de biologia largamente utilizado no ensino médio brasileiro. **Investigações em Ensino de Ciências** (Online), v. 17, p. 249-283, 2012.

NATAL, D.; GONÇALVES, E. F. B.; TAVEIRA, L. A. Proliferação de mosquitos (*Diptera, Culicidae*) em Cemitérios e perspectivas de controle. **IESUS**, v. 1, n. 2, p. 104-110, abr./jun., 1997.

NÚÑES, I. B.; RAMALHO, B. L.; SILVA, I. K. P. et al. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de Ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**, abr. 2003. Disponível em: <http://rieoei.org/deloslectores/427Beltran.pdf>, acesso em: 27 fev. 2014.

NUNES, M. R. T.; FARIA, N. R.; VASCONCELOS, J. M. et al. Emergence and potential for spread of Chikungunya virus in Brazil. **BMC Medicine**, v. 13, n. 102, p. 1-11, 2015.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria, 2015. Disponível em: <https://www.R-project.org/>, acessado em: set. 2016.

VASCONCELOS, P. F. C. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas? **Revista Pan-Amazônica Saúde**, v. 6, n. 2, p. 9-10, 2015.

ZEIDLER, D. L.; SADLER, T. D.; SIMMONS, M. L. et al. Beyond STS: a research-based framework for socioscientific issues education. **Science Education**, v. 89, n. 3, p. 357-377, 2005.