



## O USO DE JOGO DE TABULEIRO NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE DENGUE EM ESCOLA PÚBLICA

### THE USE OF A BOARD GAME IN DENGUE HEALTH EDUCATION IN A PUBLIC SCHOOL EL USO DE JUEGO DE MESA EN LA EDUCACIÓN SANITARIA DEL DENGUE EN ESCUELA PUBLICA

Mark Anthony Beinner<sup>1</sup>, Evelin Angélica Herculano de Morais<sup>2</sup>, Ilka Afonso Reis<sup>3</sup>, Edna Afonso Reis<sup>4</sup>, Suelen Rosa de Oliveira<sup>5</sup>

#### RESUMO

**Objetivo:** avaliar a eficácia de um jogo de tabuleiro sobre a dengue jogado por crianças em escolas públicas. **Método:** escolares de duas escolas foram randomizados, aleatoriamente, para participar do grupo do jogo de tabuleiro (GJT) ou do grupo controle (GC). Um questionário foi construído para avaliar os conhecimentos e atitudes sobre a dengue e aplicado tanto ao GJT quanto ao GC antes e pós-intervenção. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, CAAE nº 0106.0.203,00009. **Resultados:** o GJT demonstrou mudanças de atitudes ( $p < 0,05$ ) em todas as questões, exceto uma. O GJT mostrou maior conhecimento sobre a dengue, como indicado pela proporção de respostas corretas em relação ao GC, em 12 das 18 perguntas. **Conclusão:** ferramentas educacionais, como um jogo de tabuleiro, podem ser projetadas especificamente para melhorar o conhecimento e as atitudes sobre a dengue em diferentes contextos em escolares. **Descritores:** Jogo Experimentais; Questionário; Dengue; Conhecimento; Escolares.

#### ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the efficacy of a board game about dengue played by young children in elementary schools in southeastern Brazil. **Methods:** schoolchildren were randomly assigned to participate in a board game group (BGG) or control group (CG). A questionnaire was designed to assess knowledge and attitudes about dengue fever and applied to both the BGG and CG groups before and after post-intervention. The research was approved by the Research Ethics Committee of UFMG by the CAAE nº 0106.0.203,00009. **Results:** the BGG demonstrated changes in attitudes ( $p < 0.05$ ) across all questions except one. The BGG showed increased knowledge about dengue as indicated by correct responses compared to the CG in 12 out of eighteen selected test questions. **Conclusion:** Educational tools such as a board game can be specifically designed to improve knowledge and attitudes about dengue in different classroom settings. **Descriptors:** Games, Experimental; Debriefing; Dengue Fever; Knowledge; Schoolchildren.

#### RESUMEN

**Objetivo:** evaluar la eficacia de un juego de mesa sobre el dengue que desempeñan los niños en las escuelas primarias. **Método:** los estudiantes fueron asignados aleatoriamente a participar en el juego de mesa (JM) o grupo control (GC). Se construyó un cuestionario para evaluar los conocimientos y actitudes sobre el dengue y aplicado tanto a JM en el GC antes y después de la intervención. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la UFMG con el CAAE nº 0106.0.203,000-09. **Resultados:** el JM demostró cambios en las actitudes ( $p < 0,05$ ) en todas las cuestiones excepto uno. El JM mostró un mayor conocimiento sobre el dengue, según lo indicado por las respuestas correctas en comparación con el GC en 12 de las dieciocho preguntas. **Conclusión:** las herramientas educativas tales como un juego de mesa pueden ser diseñadas específicamente para mejorar los conocimientos y actitudes sobre el dengue en los diferentes contextos de aula. **Descritores:** Juego de Mesa; de Concursos; El Dengue; El Conocimiento; Estudiantes.

<sup>1</sup>Enfermeiro, Professor Pós-Doutor, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Belo Horizonte (MG), Brasil. E-mail: [mbeinner@yahoo.com](mailto:mbeinner@yahoo.com); <sup>2</sup>Enfermeira, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Belo Horizonte (MG), Brasil. E-mail: [evangelica@yahoo.com.br](mailto:evangelica@yahoo.com.br); <sup>3</sup>Estatística, Professora Doutora, Departamento de estatística, Instituto de Ciências Matemáticas, Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Belo Horizonte (MG), Brasil. E-mail: [ilka@est.ufmg.br](mailto:ilka@est.ufmg.br); <sup>4</sup>Estatística, Professora Doutora, Departamento de estatística, Instituto de Ciências Matemáticas, Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Belo Horizonte (MG), Brasil. E-mail: [edna@est.ufmg.br](mailto:edna@est.ufmg.br); <sup>5</sup>Enfermeira, Doutoranda do Programa de Saúde da Criança e do Adolescente, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Belo Horizonte (MG), Brasil. E-mail: [sufmg@yahoo.com.br](mailto:sufmg@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

A dengue é a mais importante arbovirose afetando principalmente países tropicais. A Organização Mundial de Saúde estima que três bilhões de pessoas no mundo vivam em áreas de risco de dengue.<sup>1</sup> Estima-se que, a cada ano, 50 milhões de pessoas sejam infectadas, com 500.000 casos de Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) e 21.000 mortes, principalmente em crianças.<sup>1</sup> É um vírus de RNA Arbovírus pertencente ao gênero Flavivirus, da família Flaviviridae. Atualmente existem quatro sorotipos conhecidos: DENV 1, DENV 2, DENV 3 e DENV 4.<sup>2</sup>

Dengue é uma doença febril aguda, que pode se manifestar em seres humanos como uma condição benigna ou como uma doença grave com risco de vida, dependendo do estágio da infecção: Infecção Assintomática, Dengue Clássica (DC), Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) ou Síndrome do Choque da Dengue (SCD). Atualmente, a dengue é a arbovirose mais importante que afeta os seres humanos, constituindo um sério problema de saúde pública no mundo.<sup>2</sup> Ela ocorre e se espalha especialmente nos países tropicais, onde as condições do meio ambiente favorecem o desenvolvimento e a proliferação do *Aedes aegypti*, principal mosquito vetor.<sup>3</sup>

Na escola, os programas de prevenção da dengue visando conhecimento, atitudes e práticas são um desafio. No entanto, o ambiente escolar é apropriado para o desenvolvimento de programas de prevenção, por causa de populações cativas divididas por idade e níveis de ensino, o que permite testar programas sofisticados e específicos para a idade.<sup>4</sup> A presença de um professor colaborador que permanece com a mesma criança durante todo o ano favorece a manutenção da sensibilização inicial, da informação e motivação, e induz a participação contínua na redução de habitats de larvas nas residências. Isto é muito importante porque a exposição esporádica e inconsistente à nova informação não mudará o comportamento.<sup>4</sup>

Jogos dinâmicos e divertidos oferecem um momento de descontração e têm transmitidos conhecimentos com sucesso e mudado as atitudes dos adolescentes e crianças em ambientes escolares em relação a uma série de questões de saúde, incluindo a dengue.<sup>5-6</sup> Um jogo torna-se uma ferramenta de aprendizagem quando os elementos competitivos estimulam o interesse da criança em dominá-lo. Jogos, sejam eles impressos ou produzidos como vídeos, também vinculam

informação com diversão e prazer.<sup>7</sup> Os jogos de vídeo são uma ferramenta recente inovadora para a mudança de comportamento infantil.<sup>8</sup>

Um bom exemplo do uso de jogos de vídeo é o estudo de Moore et al.<sup>9</sup> o qual examinou se um jogo de vídeo era uma ferramenta efetiva de educação em saúde, como um programa de educação nutricional sobre o conhecimento nutricional de crianças, práticas de autocuidado, nível de atividade e estado de nutrição. Usando o desenho quase-experimental pré-teste e pós-teste, 126 estudantes da quarta e quinta série de escolas experimentais e controle foram comparados.

O programa de intervenção incorporou um componente da Teoria de Enfermagem do Déficit Auto-Cuidado de Orem e consistiu em seis aulas ministradas ao longo de um período de três meses.<sup>10</sup> Os resultados indicaram que o programa aumentou o conhecimento nutricional no grupo experimental. Além disso, aumentou o tempo de atividade do pré-teste para pós-teste e diminuiu a pressão arterial sistólica das crianças em ambos os grupos. Os resultados indicam que o jogo de vídeo *Color My Pyramid* pode ser empregado com sucesso em ambientes escolares e, assim, apoiar as práticas de enfermagem nas escolas.

Estes são exemplos de relativamente altas tecnologias, entretanto, como pontuaremos a seguir, os jogos de tabuleiro, quando são um desafio adequado ao nível escolar da criança, divertidos de jogar e jogados em uma base contínua podem alcançar o mesmo resultado com um sério problema de saúde como a dengue com um custo muito menor; também se deve destacar que todo jogo educacional iniciado em sala de aula possui outra vantagem, a de que jogos baseados em dinâmicas de grupos em sala de aula aumentam a interação escola-comunidade quando transmitem conhecimentos para os pais, parentes, vizinhos e amigos.<sup>11</sup> Isso é especialmente verdadeiro quando o jogo é jogado em casa também.<sup>12</sup>

Estratégias de jogos de tabuleiro, quando devidamente implementadas, têm se mostrado uma estratégia recomendada para ensinar efetivamente comportamentos de saúde sobre prevenção de doenças como a dengue.<sup>5</sup> Um exemplo é o estudo de Vivas e Guevara de Sequeda com crianças venezuelanas de 8 a 16 anos.<sup>5</sup> Crianças de nove escolas jogaram um jogo de tabuleiro e participaram de uma palestra sobre a teoria da dengue e seu controle. Uma parte do grupo controle recebeu palestras sobre a teoria da dengue enquanto a outra parte do grupo recebeu apenas informação padrão sobre

Beinner MA, Morais ÉAH de, Reis IA et al.

dengue. O grupo experimental de jogo de tabuleiro/palestra registrou maior aumento no conhecimento sobre a prevenção da dengue. Os autores concluíram que os seus jogos de tabuleiro poderiam efetivamente aumentar o conhecimento sobre a dengue, bem como habilidades de enfrentamento e mudar atitudes quando usado com material didático em sala de aula.

## OBJETIVO

- Avaliar a eficácia de um jogo de tabuleiro sobre a dengue jogado por crianças em escolas públicas.

## MÉTODO

Estudo experimental, randomizado, realizado em 2012 com a comunidade escolar de dois bairros de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais, Brasil, sendo que ambas estão em áreas endêmicas de dengue. Os dois bairros têm construção irregular de residências e pequenos comércios familiares. As populações e número de escolas de ensino fundamental em Providencia e Heliópolis são 10.657 e 11.326, e duas e duas, respectivamente.

Uma escola pública de ensino fundamental foi selecionada randomicamente em cada bairro, tendo como base os números elevados de larvas de *Aedes aegypti* relatado por agentes de saúde da cidade, de acordo com a contagem de larvas nas casas habitadas e em lotes abandonados.<sup>13</sup> Assim, as duas escolas selecionadas foram: CAC em Providência e HRM em Heliópolis. Antes do estudo, não houve a implementação de um programa para evitar a dengue nessas comunidades. O clima da região é tropical, com temperaturas que variam de 21°C a 35°C durante o ano, com a estação chuvosa entre outubro e março.

A contagem de larvas em outubro de 2011 foi 1,0 e 4,4 por cada 100 residências em Providencia e Heliópolis, respectivamente. Estes resultados são considerados de moderado a elevado (alerta) de acordo com o critério de Levantamento Rápido do Índice de Infestação por *Aedes aegypti* (LIRA).<sup>13</sup> Números moderados de *A. aegypti* são responsáveis pelos seguintes números de casos notificados de dengue nos dois distritos: 352 e 295 casos confirmados em Providência e Heliópolis, em 2011, respectivamente, com uma morte relatada devido a complicações relacionadas à dengue.<sup>13</sup>

Os sujeitos do estudo tinham idade entre 10 e 13 anos, estavam matriculados na quinta série das escolas CAC e HRM e não receberam informações educativas sobre controle e prevenção da dengue na escola ou da mídia.

O uso de jogo de tabuleiro na educação em saúde..

Essa faixa etária foi escolhida porque os jogos educacionais e de tabuleiro são adequados ao seu nível cognitivo.<sup>14</sup> O CAC foi randomizado para o grupo de jogo de tabuleiro (GJT) e os alunos elegíveis participaram de uma atividade de jogo descrita a seguir; HRM tornou-se o grupo controle (GC), e os seus alunos receberam informações padrão do governo brasileiro sobre dengue. Isso incluiu folhetos e panfletos sobre a importância do controle e prevenção da dengue na comunidade e em casa. Nenhuma outra informação foi apresentada.

Setenta e cinco alunos de três classes jogaram o jogo de tabuleiro dengue (GJT) e 59 alunos de duas turmas receberam o pacote informativo padrão (GC). As três classes que usaram o jogo foram selecionadas aleatoriamente a partir de seis classes disponíveis na escola GJT. Na escola HRM, duas classes de CG foram selecionadas aleatoriamente dentre cinco para receber informações padrão. O tamanho mínimo da amostra foi determinado a partir da estimativa de erro máximo em um intervalo de confiança de 95% para a diferença entre a proporção de respostas corretas após exposições ao jogo nas classes GJT e o pacote padrão nas classes de CG. Devido ao número de participantes do jogo (um máximo de seis por jogo de tabuleiro), o tamanho da amostra do GJT foi definido em múltiplos de seis. As proporções de respostas corretas em um teste piloto em uma escola diferente, mas semelhante no que diz respeito às características socioeconômicas resultaram em 40 % e 20% de respostas corretas nos grupos GJT e GC, respectivamente. Assim, uma amostra mínima de 60 alunos em cada grupo iria fornecer uma estimativa de erro da diferença entre estas proporções de um máximo de 16%. Isto permitiu a detecção de diferenças iguais ou maiores do que o valor mencionado.

A intervenção educativa consistiu na aplicação do jogo de tabuleiro desenvolvido pelo nosso grupo de pesquisa em crianças de uma escola de ensino fundamental. O jogo "Todos contra a Dengue" foi o resultado de uma avaliação das necessidades para atender às demandas crescentes por um meio melhor de educar os jovens sobre a epidemia de dengue. Uma lista de perguntas sobre o conhecimento e a prática foi elaborada. Cada questão foi classificada de acordo com o nível de dificuldade (fácil, moderada e difícil). As perguntas foram testadas para ver se transmitiram informações para a construção do conhecimento ou práticas sobre o controle e prevenção da dengue.

Beinner MA, Morais ÉAH de, Reis IA et al.

O uso de jogo de tabuleiro na educação em saúde..

O jogo consiste em um tabuleiro, seis peões, um dado de seis lados, um conjunto de 34 cartões de jogo verdes, com perguntas de nível fácil a moderado, um segundo conjunto de 25 cartões amarelos com questões de nível moderado a difícil, um cartão de glossário e um pequeno panfleto de "Normas e Instruções". O jogo foi desenvolvido para ser jogado por pequenos grupos (3-6 participantes) de estudantes nas escolas e nas instituições de saúde. Um facilitador está sempre presente. O GJT jogou o jogo na sala de aula durante duas sessões de 50 minutos cada.

Para avaliar o processo de aprendizagem em ambos os grupos, um questionário estruturado (Tabela 1) destinado a avaliar as atitudes e percepções (6 questões) e conhecimentos em relação a dengue (30 questões) foi respondido por alunos. Havia uma combinação de verdadeiro ou falso, questões de múltipla escolha e questões subjetivas. Para maior clareza, as questões foram divididas em três categorias: 1) avaliação de atitudes e percepções sobre a dengue, 2) avaliação de conhecimentos sobre a dengue e, para o GJT, 3) avaliação do jogo de tabuleiro (quatro questões separadas das 36 listadas no questionário pós-teste). Somente as respostas às perguntas dos cartões de jogo que foram selecionados e discutidos durante o jogo foram analisados e incluídos nos resultados globais do estudo. Antes do estudo, realizamos um teste piloto que permitiu realizar pequenas modificações na redação e terminologia de questionários e cartões de jogo.

Para avaliar a significância estatística das diferenças no impacto dos tratamentos (GJT e GC), antes e após as intervenções, foi usado o teste qui-quadrado de McNemar para amostras dependentes.<sup>15-16</sup> O nível de significância foi

de 5%. Uma taxa impacto positivo e negativo foi usada para comparar os dois efeitos. Se os impactos da relação em questão foram maiores do que 1, o impacto positivo do tratamento sobre a questão era maior do que o impacto negativo. Os dados foram analisados utilizando-se o ambiente de computação estatística R.<sup>16</sup> Para avaliar as diferenças de proporções de respostas corretas por GJT e GC, e por sexo após a intervenção, foi utilizado o teste X<sup>2</sup>.<sup>16</sup> Para os testes com valores p <0,05, mudança nas proporções foi considerada estatisticamente significativa. A magnitude das diferenças entre os grupos, quando considerada estatisticamente significativa, foi feita usando a razão de chances de sucesso.

## RESULTADOS

Como indicado, 75 alunos de três turmas jogaram o jogo de tabuleiro educativo sobre dengue (GJT). Todos os 75 indivíduos responderam ao questionário antes do jogo e sete dias após. Cinquenta e nove alunos de uma mesma distribuição etária formaram o GC e responderam ao mesmo questionário antes e sete dias após receberem e discutirem, junto com o seu professor, brochuras e folhetos sobre dengue produzidos pelo governo. A média e desvio padrão ( $\pm$  DP) de idade dos GJT e GC foi de  $11,6 \pm 0,64$  e  $11,5 \pm 0,54$  anos, respectivamente. Havia 37 alunos (50%) do sexo feminino no GJT e 25 (40,7%) no GC.

### Atitudes e percepções

As atitudes e percepções das crianças com respeito à dengue são apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Questões abertas sobre atitudes e percepções dos escolares do Grupo Jogo de Tabuleiro (GJT) e o grupo controle (GC) antes e depois do jogo <sup>1</sup>

Questões <sup>2</sup>	Grupo Jogo (tabuleiro)			Grupo Controle		
	Antes	Depois	p*	Antes	Depois	p*
O que você pensa ou sente quando ouve a palavra dengue? Nenhuma resposta.	14(19,4)	17(23,6)	,250	12(20)	27(45)	,001
O que você pensa ou sente quando ouve a palavra dengue? Sente-se mal; com pesar; terrível.	30(41,7)	7(9,7)	,001	32(53,3)	30(50)	,500
Você considera a dengue uma doença grave? Por que? Prejudica a saúde; uma ameaça para a vida.	61(80,3)	74(97,4)	,001	49(81,7)	46(76,7)	,250
Você considera a dengue uma doença grave? Pessoas infectadas com dengue podem transmitir para outras.	7(9,2)	1(1,3)	,031	2(2,3)	2(2,3)	†
O que você pode fazer para acabar com a dengue? Evitar o acúmulo de água; prevenir o acúmulo de água em pneus, latas e outros objetos.	27(35,5)	35(46,1)	,008	21(35)	27(45)	,031
O que você pode fazer para acabar com a dengue? Tratar e armazenar água potável; manter as caixas d'água limpas e tampadas; colocar cloro na água.	70(92,1)	64(84,2)	,031	49(81,7)	47(78,3)	,500
Em sua casa quem cuida para que mosquitos não se reproduzam lá? Mãe / Pai.	42(55,3)	23(30,3)	,001	21(35)	22(36,7)	1,00
Em sua casa quem cuida para que mosquitos não se reproduzam lá? Outro familiar.	15(19,7)	32(42,1)	,001	4(6,7)	3(5)	1,00
Em sua casa quem cuida para que mosquitos não se reproduzam lá? Todos os membros da família.	27(35,5)	35(46,1)	,008	24(40)	22(36,7)	,500

\*Teste do qui-quadrado de McNemar para amostras dependentes ( $p < 0,05$ ).

<sup>1</sup>As respostas são número de escolares e seus percentuais entre parênteses.

<sup>2</sup>Respostas às questões que foram citadas como as mais comuns entre os entrevistados.

†Amostra muito pequena para calcular p.

O pós-teste do GJT demonstrou aumentos significativos ( $p < 0,05$ ) em respostas corretas em todas as questões, exceto na pergunta "O que você pensa ou sente quando ouve a palavra dengue?", quando comparados os resultados antes e depois de um intervalo pós-teste de sete dias. Os resultados dos alunos do GC revelaram aumentos significativos em respostas corretas apenas em duas das seis perguntas, comparando as condições pré e pós-teste. Houve um pequeno, mas significativo aumento ( $p = 0,03$ ) em respostas corretas pelo GC após a intervenção (21 e 27 acertos no pré- e pós-teste, respectivamente) para a pergunta "O que você pode fazer para impedir a dengue?". A questão "Quem cuida de sua casa para que os mosquitos não se reproduzam lá?" foi respondida corretamente (membros da família) por apenas três alunos. Houve uma diminuição significativa na resposta "mãe/pai" no GJT, passando de 42 (55,5%) no pré-teste para 23 (30,3%) após a intervenção ( $p = 0,001$ ). As respostas "outros membros da família" e "Todos os membros da família", para a mesma pergunta, mostrou aumentos significativos no pós-teste dos participantes do GJT. Não houve diferenças significativas entre os grupos em relação às questões Q10 e Q11 (não mostradas na

tabela). Em Q10 "Se você visse água acumulada em sua área e isso representar um terreno fértil para a dengue, o que você deve fazer?", mais de 90% das respostas à pergunta antes/depois, em ambos os grupos, estavam corretas ("devo denunciar criadouros da dengue ao meu departamento local de Zoonoses"). Na questão Q11 "Quem é responsável por ajudar a controlar a dengue?", ambos os grupos proporcionalmente deram a resposta correta ("É responsabilidade de todos controlar a dengue").

#### ◆ Conhecimento sobre a dengue

Para economizar espaço, apresentamos respostas a 18 das 40 questões sobre conhecimentos relacionados à dengue que mostraram diferenças significativas entre os grupos. Respostas a outras perguntas não foram significativamente diferentes ou ambos os grupos demonstraram um elevado nível de conhecimento sobre o tema, antes e depois das intervenções.

Examinamos os conhecimentos dos grupos GJT e GC sobre dengue, por meio de questões de múltipla escolha. Os resultados da Tabela 2 evidenciam que o grupo GJT ganhou mais conhecimento.

**Tabela 2.** Proporção pós-teste das respostas corretas sobre conhecimento dos escolares do grupo de jogo do tabuleiro (GJT) e do grupo controle (GC).

Questão	GJT (C/I) <sup>3</sup>	Total <sup>1</sup>	GC <sup>2</sup> (C/I) <sup>3</sup>	OR*	p**
Q12. Quem precisa se proteger contra a dengue?	18/5	23	30/29	3,4	0,04
Q16. Qual gênero do mosquito pica e se alimenta de sangue: macho ou fêmea?	44/3	47	31/28	13,2	0,00
Q18.1. Além da dengue, o <i>Aedes</i> pode transmitir qual outra doença?	32/22	54	42/17	0,6	0,24
Q18.3. É comum encontrar o <i>Aedes</i> em lugares escuros e úmidos?	39/19	58	29/30	2,1	0,06
Q20. Quando o <i>Aedes</i> geralmente se alimenta de sangue?	50/8	58	34/25	4,6	0,00
Q22. Dengue é uma doença causada por:	51/5	56	40/19	4,8	0,01
Q23. Onde o mosquito <i>Aedes</i> deposita seus ovos?	44/0	44	50/9	†	0,01
Q25. Qual período do ano aumenta o número de casos de dengue?	26/16	42	29/30	1,6	0,32
Q27. Quanto tempo os ovos depositados pelo <i>Aedes</i> conseguem sobreviver sem água?	35/12	47	32/27	2,5	0,05
Q32. Uma mulher grávida pode transmitir a doença para seu filho?	46/16	62	25/34	3,9	0,00
Q33. Quantas vezes uma pessoa pode ser infectada com dengue?	34/11	45	24/35	4,5	0,00
Q34. Associe os sinais e sintomas de acordo com o tipo de dengue.	18/9	27	19/40	4,2	0,01
Q38. Em qual fase a dengue é infecciosa?	23/24	47	23/36	1,5	0,41
Q41.1. Existe uma vacina disponível contra a dengue?	27/24	51	11/48	4,9	0,00
Q41.3. Apenas a dengue hemorrágica pode causar a morte?	42/14	56	35/24	2,1	0,11
Q41.4. Verdadeiro ou falso: existem medicamentos para se tratar os sinais e sintomas da dengue, mas não curá-la.	42/15	57	32/27	2,4	0,05
Q42. Os profissionais do Departamento de Zoonoses visitam uma área apenas quando existe uma suspeita de surto de dengue?	31/10	41	29/30	3,2	0,01
Q46. Quais as regiões do Brasil em que a dengue é prevalente?	40/11	51	30/29	4,6	0,01

<sup>1</sup>Número absoluto de respostas dos estudantes que refletem o número total de grupos que exploraram as cartas dos jogo. Nem todos os grupos (GJT) foram expostos a todas as cartas durante o jogo.

<sup>2</sup>N = 59 for GC.

<sup>3</sup>C/I: Correto/Incorreto.

\*Odds ratio (GJT/GC).

\*\*Significante em p<0,05, Teste de Qui-quadrado de McNemar.

†Não pôde ser calculado.

Isso é indicado pela comparação do número absoluto de respostas corretas com o de respostas incorretas com o grupo GC em 12 das 18 perguntas do teste selecionadas.

Diferenças absolutas em respostas (C/I) entre os grupos GJT e GC não foram significativas no que diz respeito às questões 18.1 "Além da dengue, o *Aedes* pode transmitir que outra doença?"; Q25 "Qual é o período do ano em que o número de casos de dengue aumenta?"; Q38 "Que fase pode tornar a dengue infecciosa?" e Q41.3 "Só a dengue

hemorrágica pode causar a morte?". O GJT foi melhor na resposta para a pergunta Q16 "Qual é o sexo do mosquito que pica e se alimenta de sangue: macho ou fêmea?" comparado ao GC (p = 0,00; OR 13,2). O GJT também apresentou uma significativamente maior proporção de respostas correta/incorrecta às questões Q22, 23, 34 e 42.

#### ◆ Retroalimentação pedagógica

Respostas para "O jogo lhe ensinou algo que você não sabia antes?" são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3. Questão - O jogo te ensinou alguma coisa que você não sabia antes?	
Categorias de respostas	Total
1 - Sim	45
2 - Sim, mas não descreveram o que ensinou.	11
3- Não	19
Total	75
a. Aspectos específicos sobre o mosquito e o vírus	22
a.i. O significado de vetor	6
a.ii. O nome científico do mosquito	2
a.iii. O período durante o dia em que o mosquito se alimenta	5
a.iv. Que existem quatro sorotipos de dengue	3
a.v. O ciclo de reprodução do mosquito	3
a.vi. Os predadores do mosquito	1
a.vii. Somente a fêmea do mosquito se alimenta de sangue	3
b. Métodos para controle e prevenção	16
b.i. Onde os mosquitos podem depositar seus ovos	6
b.ii. Evitar o acúmulo de água	7
b.iii. Alertar a equipe de zoonoses caso encontrem focos de larva	2
b.iv. O uso de inseticidas	1
c. Tipos de dengue	3
c.i. Diferença entre dengue clássica e hemorrágica	1
c.ii. Tipos de dengue que podem causar a morte	2
d. Abrangência da dengue	4
d.i. Qualquer pessoa pode ser infectada pela dengue	1
d.ii. A dengue é endêmica na maioria das regiões do Brasil	2
d.iii. Os casos de dengue aumentam no período chuvoso	1
e. Outros	2
e.i. O jogo sobre dengue ensinou muitas coisas.	2
Total	47*

\*Um aluno descreveu mais de uma resposta.

Beinner MA, Morais ÉAH de, Reis IA et al.

Os resultados estão de acordo com quatro categorias de interesse: "Aspectos específicos do mosquito e vírus", "Meios de controle e prevenção", "Tipos de dengue" e "Cobertura da dengue". A categoria com as respostas mais positivas foi a que tratou de "Aspectos específicos sobre o mosquito e vírus". Dentro desta categoria, "Qual é o vetor" e "O período durante o dia em que o mosquito se alimenta" recebeu as respostas mais positivas. A categoria "Métodos de controle e prevenção" teve o segundo maior número de respostas positivas. Aqui, "Onde o mosquito pode colocar seus ovos" e "Evitar o acúmulo de água" teve as respostas mais positivas. Dezesete das 75 crianças responderam que não aprenderam nada sobre a dengue depois de jogar o jogo de tabuleiro. Dez alunos responderam "sim", mas não especificaram o que foi aprendido.

Depois de jogarem o jogo de tabuleiro, as crianças avaliaram o processo do jogo. Setenta e sete por cento (57) das crianças responderam "sim" para "Você aprendeu com o jogo?" enquanto os demais responderam que "não". Quatorze, 60 e uma (0,01%) das crianças disseram que o "Nível de dificuldade das instruções do jogo" foi, respectivamente, fácil, moderada e difícil. Praticamente todos os participantes (97,3%) indicaram que o jogo educativo sobre dengue foi interessante. Finalmente, quando solicitados a classificar o "Nível de perguntas do jogo", 26 (35,1%) responderam que as questões do jogo foram fáceis e 43 (58,1%) responderam que as perguntas foram fáceis e difíceis.

## DISCUSSÃO

Para nosso conhecimento, esta foi a primeira vez que um jogo de tabuleiro foi usado como uma ferramenta educativa para a transmissão de novas atitudes, percepções e conhecimentos sobre a dengue para crianças do ensino fundamental no Brasil. Nenhum material como este tem sido usado para educar os jovens sobre a importância do controle e prevenção da dengue nas escolas brasileiras.

Os jogos são cogitados como possivelmente mais eficazes do que as formas verticais de educação em saúde. Vários estudos têm sido publicados utilizando o jogo na escola como uma ferramenta de ensino.<sup>17-18</sup> Jogos são: adaptáveis, estimulam a interação entre os participantes, são divertidos de jogar, além de motivarem e apoiarem o

O uso de jogo de tabuleiro na educação em saúde..

aprendizado,<sup>19</sup> no entanto, a sua eficácia é, em grande parte, anedótica. Nosso jogo educativo de tabuleiro utilizado pelos escolares do ensino fundamental em um ambiente de sala de aula mostrou um impacto positivo significativo sobre as atitudes, conhecimentos e potenciais mudanças de comportamento relacionadas ao controle e prevenção da dengue.

Nosso jogo de tabuleiro pode ser jogado por até seis alunos por mesa. É uma intervenção direcionada a aumentar o conhecimento e mudança de atitudes sobre o controle e prevenção da dengue. Professores da escola que participaram como monitores confirmaram que, trazer essas questões para as crianças, era absolutamente necessário para eles como facilitadores de informação sobre a dengue. Assim, os professores foram positivos sobre a viabilidade e utilidade do jogo como um instrumento de ensino.

### ◆ Atitudes sobre dengue

A exposição dos alunos ao jogo de tabuleiro sobre dengue resultou em um aumento de atitudes positivas sobre o controle e prevenção da dengue, de acordo com o questionário (Tabela 1). Por exemplo, nós comparamos as respostas pré e pós-intervenção em relação à pergunta "Quem cuida de sua casa para que os mosquitos não se reproduzam lá?"

No pré-teste, mais da metade das crianças em idade escolar indicou que seus pais eram responsáveis por garantir que os mosquitos não se reproduzissem em casa. Uma semana mais tarde, houve uma mudança de atitude em que as crianças responderam que "outros membros da família" e "todos os membros da família" deveriam fazer a sua parte para controlar e prevenir a propagação e crescimento da larva, em contraste com o grupo controle, no qual não houve praticamente nenhuma mudança de atitude. Este é um passo importante para a mudança de comportamento em que todos os membros da família e da comunidade se envolvam em casa e ações pessoais são realizadas para controlar esse vetor. Tais ações são tarefas pessoais ou comunitárias, mais do que uma responsabilidade do governo.

### ◆ Conhecimentos sobre dengue

Todas as crianças demonstraram pouco conhecimento sobre prevenção e transmissão da dengue no pré-teste. O conhecimento aumentou após participarem da intervenção com o jogo de tabuleiro educativo (Tabela 2).

Beinner MA, Morais ÉAH de, Reis IA et al.

O uso de jogo de tabuleiro na educação em saúde..

Entretanto, os resultados mostraram que os estudantes do grupo GJT mantiveram uma falha em firmar o entendimento sobre as questões Q18.1, Q25, Q38 e Q41.3, na Tabela 2. A falta de aprendizagem mensurável sobre essas perguntas específicas do jogo de tabuleiro pode ressaltar um ponto fraco nas questões do cartão de jogo e/ou exigir um exame mais detalhado do processo de aprendizagem professor-aluno, o que não foi feito neste estudo. O tempo gasto pelos alunos para jogar o jogo foi limitado a duas aulas de 50 minutos. Sessões de jogo repetidas poderia ter contribuído para o aumento da retenção do conhecimento sobre dengue.<sup>20</sup>

O nível de conhecimento embora manteve-se semelhante entre os grupos para a maioria das perguntas, o GJT se comportou de maneira diferente após a intervenção, o que indica que a obtenção de informações durante o jogo deixou-os satisfeitos e felizes com a experiência de aprendizagem. Autores de um estudo utilizando um jogo<sup>5</sup> encontraram aumentos significativos de conhecimentos sobre a dengue após estudantes venezuelanos jogarem um jogo de tabuleiro sobre a doença usando de cartões de jogo e recursos visuais. Nosso estudo foi diferente, porque o jogo de tabuleiro foi usado como uma ferramenta educacional independente, sem palestras. Isso pode indicar que a combinação de um jogo de tabuleiro e palestras, como na Venezuela, pode ser a melhor maneira de aumentar o conhecimento e mudar atitudes.

Conforme referido anteriormente, realizamos um breve balanço pós-jogo com os alunos logo após a sua participação. De acordo com um estudo recente<sup>20</sup>, sessões de discussão ou retroalimentação pedagógica servem para colocar a simulação na perspectiva correta e são a parte mais importante da tarefa educacional. Cerca de três quartos dos alunos responderam que aprenderam ao jogar o jogo de tabuleiro sobre dengue, com 60% (45) dos alunos dando respostas específicas para a questão da retroalimentação pedagógica comparado a 25,3% (19) dos alunos que disseram que não aprenderam com o jogo.

Acreditamos que este último grupo de estudantes esteja enganado. Grande parte do conhecimento disposto em nossas perguntas nos cartões de jogo dificilmente seria encontrada em qualquer material educativo do governo sobre dengue. Na verdade, nós editamos uma pergunta do cartão verde porque o quarto sorotipo da dengue (DEN-4) foi relatado em território brasileiro uma semana antes do início do estudo. Os alunos não possuíam o conhecimento da recente

chegada do quarto sorotipo da dengue no Brasil antes de jogarem o jogo. Claro que a outra possibilidade é que os alunos não tenham entendido o jogo, eles o consideraram é chato e, assim, não prestaram atenção, ou o método de ensino do jogo não estava de acordo com seu estilo de aprendizagem.

A melhora no desempenho da maioria dos participantes no pós-teste sugere que houve aquisição de novos conhecimentos. No entanto, os indivíduos podem não ter percebido o aprendizado das informações apresentadas inicialmente, ou simplesmente não conseguiram recuperá-las ao responderem o questionário. A participação dos sujeitos nesta atividade educacional lhes permitiu expressar verbalmente suas dúvidas livremente. Em estudos que utilizam o *feedback* ou retroalimentação pedagógica que explora as opiniões sobre o jogo, a compreensão dos alunos sobre a dengue podem ser explorados, permitindo ao participante a capacidade de se envolver mais na reflexão sobre um assunto e sobre as informações apresentadas durante a atividade.

O nível de satisfação dos estudantes após o jogo revelou que 77% dos alunos responderam positivamente à pergunta: "Você aprendeu com o jogo?" e 97,3% consideraram sua participação no jogo "interessante". O uso de jogos melhora a satisfação do aluno e pode melhorar retenção de informação.<sup>21</sup> Estes resultados estão de acordo com muitos autores que afirmam que os jogos são tão eficazes quanto os métodos educativos mais tradicionais. Mas, como observado, os jogos são avaliados raramente, com alegações positivas que estão sendo amplamente baseado em evidência anedótica.<sup>22</sup>

Uma limitação do estudo foi à ausência de um segundo grupo de controle que recebesse apenas uma aula tradicional (em oposição ao grupo que recebeu informações impressas do governo). Assim, nosso estudo não permitiu comparar os modelos de aprendizagem tradicionais com o jogo de tabuleiro, como foi feito no estudo venezuelano.<sup>8</sup> No entanto, como autores apontam, o estudo venezuelano não avaliou o potencial do jogo como uma intervenção autônoma para produzir mudanças nos resultados.<sup>23</sup> Outras limitações, não avaliadas, são efeitos do jogo a longo prazo e os efeitos de várias sessões de jogos. Vários estudos encontrados na literatura têm avaliado os efeitos a longo prazo de jogos educativos de tabuleiro.<sup>5, 24-25</sup> O estudo venezuelano de um jogo educativo de tabuleiro envolveu várias "doses" de jogo, jogando por um período de mais de 60 dias.<sup>5</sup>

Beinner MA, Morais ÉAH de, Reis IA et al.

Um futuro estudo brasileiro vai avaliar os efeitos na aprendizagem 30 dias pós jogo em escolares e seus pais.

## CONCLUSÃO

Nosso estudo está de acordo com outros estudos experimentalmente controlados de educação em saúde, que as atitudes e conhecimentos podem ser melhorados apenas pelo uso do jogo de tabuleiro.

O jogo de tabuleiro sobre dengue é relativamente simples de construir, flexível, sustentável e de baixo custo para o uso em projetos escolares em larga escala, mudando atitudes e conhecimentos sobre questões de saúde, seja em salas de aula, salas de estudo, programas pós-escola ou nas dependências dos centros comunitários. Modelos como o jogo de tabuleiro sobre dengue são vantajosos para os países em desenvolvimento com recursos humanos e materiais escassos.<sup>23</sup>

### ◆ Implicação para a saúde escolar

No Brasil, os planejadores estaduais de educação esperam produzir cópias e distribuí-las em áreas endêmicas. Estudos futuros irão avaliar o conhecimento e a atitude de interação dos alunos com seus pais após a aplicação do jogo de tabuleiro sobre dengue nas escolas. Esforços de prevenção em saúde pública devem se concentrar no desenvolvimento de programas de educação que possibilitem identificar barreiras para a ação e, mais importante, mostram como traduzir conhecimento sobre dengue em práticas preventivas positivas para reduzir a transmissão da dengue em áreas endêmicas do mundo.

## REFERÊNCIAS

1. WHO. World Health organization. Dengue Hemorrhagic Fever: diagnosis, treatment, prevention and control. Geneva, Switzerland: WHO; 2009.
2. CDC Dengue fever. Dengue Fever (DF) and Dengue Hemorrhagic Fever (DHF); 2008 [internet]. Centers for Disease Control and Prevention [cited 2011 Dec 10]. Available from: <http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2010/chapter-5/dengue-fever-dengue-hemorrhagic-fever.htm>.
3. Holmes EC, Twiddy SS. The origin, emergence and evolutionary genetics of dengue virus. *Infect Genet Evol.* 2003;3(1):19-28.
4. Madeira NG, Macharelli CA, Pedras JF, Delfino MCN. Education in primary school as a strategy to control dengue. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2002; 35(3):221-226.
5. Vivas E, Guevara De Sequeda M. A game as an educational strategy for the control of *Aedes aegypti* in Venezuelan schoolchildren. *Rev Panam Salud Public* [Internet]. 2003 [cited 2013 Dec 10];14(6):394-401. Available from: <http://www.bvsde.paho.org/bvsasv/fulltext/educa.pdf>
6. Beinner MA, de Morais EAH, de Oliveira SR. Qualitative analyses of an educative instrument about dengue used by schoolchildren. *J Nurs UFPE on line* [Internet]. 2013. [cited 2014 Jan 15]; 7(12):7098-7106. Available from: <http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/5131>
7. Abuhamdeh S, Csikszentmihalyi M. The importance of challenge for the enjoyment of intrinsically motivated, goal-directed activities. *Pers Soc Psychol Bull.* 2012;38(3):317-30.
8. Baranowski T, Baranowski J, Thompson D, Buday R, Jago R, Griffith MJ, et al. Video game play, child diet, and physical activity behavior change a randomized clinical trial. *Am J Prev Med.* 2011; 40(1):33-8.
9. Moore JB, Pawloski LR, Goldberg P, Kyenug MO, Stoehr A, Baghi H. Childhood obesity study: a pilot study of the effect of the nutrition education program Color My Pyramid. *J School Nurs.* 2009; 25(3):230-239.
10. Vitor AF, Oliveira Lopes MV, Araujo TL. Self-care deficit theory: analysis of importance and applicability in the nursing practice. *E Ann Nery* [Internet]. 2010 [cited 2014 July 10];14(3):611-616. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v14n3/v14n3a25.pdf>
11. Jayawardene WP, Lohrmann DK, Youssefagha AH, Nilwala DC. Prevention of dengue fever: an exploratory school-community intervention involving students empowered as change agents. *J School Heal.* 2011; 81(9):566-576.
12. Ramani GB, Siegler RS. Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. *Child Dev.* [Internet]. 2008 [cited 2013 Dec 11]; 79(2):375-94. Available from: <http://www.psy.cmu.edu/~siegler/Ram-Sieg2008.pdf>
13. The Department of Health. Results from Larva Index Rapid assay in endemic areas of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil [Internet] 2010. [cited 2013 Nov 10]. Available from: [http://www.pbh.gov.br/smsa/dengue/acoes\\_contraadengue/index.php](http://www.pbh.gov.br/smsa/dengue/acoes_contraadengue/index.php).
14. Schmidt ME, Vandewater EA. Media and attention, cognition, and school achievement.

Beinner MA, Morais ÉAH de, Reis IA et al.

O uso de jogo de tabuleiro na educação em saúde..

Future Child [Internet]. 2008 [cited 2013 Nov 10];18(1):63-85. Available from: [http://mwbdvjh.muse.jhu.edu/journals/future\\_of\\_children/v018/18.1.schmidt.pdf](http://mwbdvjh.muse.jhu.edu/journals/future_of_children/v018/18.1.schmidt.pdf)

15. LaBrie JW, Ehret PJ, Hummer JF. Are they all the same? An exploratory, categorical analysis of drinking game types. Addict Behav [Internet] 2013 [cited 2014 Jan 10];38(5):2133-9. Available from:

<http://www.pubfacts.com/detail/23435275/Are-they-all-the-same?-An-exploratory-categorical-analysis-of-drinking-game-types>

16. R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. [Internet]. 2011 [cited 2013 Dec 11]. Available from: <http://www.R-project.org>.

17. Blakely G, Skirton H, Cooper S, Allum P, Nelmes P. Educational gaming in the health sciences: systematic review. J Advan Nurs [Internet]. 2008 [cited 2013 Dec 11];65(2):259-269. Available from:

[https://www.myotherdrive.com/dyn/file/649.530116.10032011.55276.6a64fi/educational+gaming+\(systematic+review\).pdf](https://www.myotherdrive.com/dyn/file/649.530116.10032011.55276.6a64fi/educational+gaming+(systematic+review).pdf)

18. Coscrato G, Pina JC, de Mello DF. Use of recreational activities in health education: integrative review of literature. Acta Paulista Enferm [Internet]. 2010 [cited 2013 Nov 10];23(2):257-63. Available from:

[http://www.scielo.br/pdf/ape/v23n2/en\\_17.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ape/v23n2/en_17.pdf)

19. Strapason LPR, Bisognin E. Pedagogical games for teaching functions in the first year of High School. Bolema [Internet]. 2013 [cited 2013 Nov 10];27(46):579-595. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/bolema/v27n46/v27n46a16.pdf>

20. Vesga-Gomez C, Caceres-Manrique FD. The efficacy of play-based education in preventing Dengue in primary-school children. Rev Salud Pública (Bogota) [Internet]. 2010 [cited 2013 Nov 13];12(4):558-569. Available from:

<http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v12n4/v12n4a03.pdf>

21. van der Stege HA, Van Staa AL, Hilberink SR, Visser A. Using the new board game SeCZ TaLK to stimulate the communication on sexual health for adolescents with chronic conditions. Patient Educ Counsel. 2010;81(3):324-331.

22. Blakely G, Skirton H, Cooper S, Allum P, Nelmes P. Educational gaming in the health sciences: systematic review. J Adv Nurs. 2009; 65(2):259-269.

23. Lennon JL, Coombs DW. The utility of a board game for dengue hemorrhagic fever health education. Heal Educ. 2007; 107(3):290-306.

24. Bartfay WJ, Bartfay E. Promoting health in schools through a board game. West Nurs Res. 1994; 16(4):438-46.

25. Grechus M, Brown J. Comparison of individualized computer reinforcement versus peer-interactive board game reinforcement of nutritional label knowledge. J Heal Educ. 2000; 31(3):138-42.

26. Telner D, Bujas-Bobanovic M, Chan D, Chester B, Marlow B, Meuser J et al. Game-based versus traditional case-based learning: comparing effectiveness in stroke continuing medical education. Can Fam Physician [Internet]. 2010 [cited 2013 Aug 10];56(9):345-351. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2939136/pdf/056e345.pdf>

Submissão: 01/04/2014

Aceito: 01/12/2014

Publicado: 01/04/2015

### Correspondência

Mark Anthony Beinner  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Departamento de Enfermagem Materno-infantil e Saúde Pública  
Av. Professor Alfredo Balena, 190  
Bairro Santa Efigênia  
CEP 30130-100 – Belo Horizonte (MG), Brasil