

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E
EDUCAÇÃO

ANA CAROLINA OLIVEIRA DOS SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO
INTERATIVO SOBRE A DENGUE**

ARARAS

2013

ANA CAROLINA OLIVEIRA DOS SANTOS

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO INTERATIVO SOBRE A DENGUE

Monografia apresentada no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientação: Prof. Dr. Ricardo Toshio Fujihara

Co-orientação: Prof. Dr. Italo Delalibera Junior

ARARAS

2013

ANA CAROLINA OLIVEIRA DOS SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO INTERATIVO SOBRE A
DENGUE**

Monografia apresentada no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientação: Prof. Dr. Ricardo Toshio Fujihara

Co-orientação: Prof. Dr. Italo Delalibera Junior

Data da defesa: 05 de dezembro de 2013.

Resultado: _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Ricardo Toshio Fujihara
Universidade Federal de São Carlos

Profa. Dra. Kayna Agostini
Universidade Federal de São Carlos

Prof. Dr. Anselmo João Calzolari Neto
Universidade Federal de São Carlos

DEDICATÓRIA

Dedico...

Aos meus pais, Rita e José, pela incansável busca em me ajudar a conquistar meus sonhos e por simplesmente me amarem incondicionalmente.

A eles minha gratidão por este momento tão importante e o meu amor por toda a vida.

Ao meu noivo, amigo, companheiro, Aristides. Pela força e carinho que me dá a cada dia e pelos momentos que sei que ainda vamos compartilhar.

A ele, meu agradecimento e meu desejo de que nosso amor seja para sempre.

“... Agora, porém, assim diz o Senhor: não tenha medo, pois eu te chamei pelo nome; e porque és preciosa para mim, és digna de apreço e eu a amo. Is 43, 1-5”.

AGRADECIMENTOS

Ao final desta longa jornada de cinco anos não poderia deixar de iniciar meus agradecimentos com o nome daquele que me deu a vida, forças, paciência, sabedoria e esperança para chegar até aqui... Deus.

... à Universidade Federal de São Carlos, especialmente ao Centro de Ciências Agrárias (CCA), pela imensa contribuição à minha formação acadêmica e amadurecimento profissional e pessoal. Agradeço por estar fazendo parte da história da UFSCar, sendo formanda da primeira turma do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas deste *campus* e sou grata por tudo o que a Universidade me ofereceu para que eu pudesse chegar até aqui.

... ao meu orientador do Trabalho de Conclusão de Curso Prof. Dr. Ricardo Toshio Fujihara, pela oportunidade de trabalhar com este excelente profissional, professor e amigo. Sempre dedicado aos seus alunos, orientados e suas disciplinas, não deixou de medir esforços para a concretização deste trabalho, contribuindo de forma incomensurável para que chegássemos ao resultado que desejávamos desde o início: construir um trabalho com dedicação, apreço e esmero. A você meu muito obrigado por sua paciência, compreensão, por seus ensinamentos e amizade.

... ao Prof. Dr Italo Delalibera Junior, meu Co-orientador neste trabalho, pelo apoio, ensinamentos e pela oportunidade de estar à 3 anos em seu grupo de trabalho. Pela imensa contribuição aos meus estudos, muito obrigada...

... aos meus grandes professores que muito contribuíram com sua imensa sabedoria para minha formação: Vlamir, Ane, Letícia, Kayna, Helka, Roberta, Márcia, Silvana e Douglas. Muitos passaram pela minha vida, mas poucos ficarão marcados em minha história como vocês ficaram. Pelos ensinamentos, dedicação, oportunidades e amizade, muito obrigada...

... as minhas queridas amigas Cíntia (Mínima) e Tatiane (Mistura). Esses cinco anos não teriam a mesma graça sem vocês! Jamais me esquecerei dos bons momentos de alegria e diversão que juntas tivemos e também não poderei deixar de lembrar dos momentos difíceis que abraçadas passamos, choramos e levantamos juntas. Que nossa amizade perdure por muitos anos. A vocês duas um abraço da Pestana...

... à todos aqueles que passaram pela minha vida durante estes cinco anos na UFSCar. Coordenadores, professores, funcionários, colegas e a todos os momentos que eu vivi com tamanha intensidade: ofereço um lugar todo especial em meu coração a todas as lembranças que levarei por todo sempre de uma das partes mais especiais de minha vida...

RESUMO

A dengue é uma patologia causada por um vírus e transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, e considerada um dos mais graves problemas de saúde pública na América. A escola é um ambiente privilegiado para eficientes atividades voltadas à mesma, mas para tanto, necessita ser prazerosa e atrativa aos discentes. O desenvolvimento de softwares e/ou atividades educacionais apoiadas por computador interferem diretamente no resultado do aprendizado, podendo ser utilizados em sala de aula de forma lúdica e divertida, e propiciando uma motivação intrínseca neste sentido. Assim, este trabalho objetivou avaliar jogos sobre a temática “dengue” disponíveis na internet e, também, conceber um jogo interativo sobre o mesmo assunto, como subsídio a professores e alunos da educação básica no ensino de Ciências. O jogo “Todos contra a dengue” foi desenvolvido por meio da ferramenta de autoria Microsoft PowerPoint®. Durante a concepção e projeto do jogo, foram considerados critérios como: público alvo, conteúdos a serem abordados, duração e número de fases, nível de dificuldade, dentre outros. Posteriormente, foi realizada uma fase de testes, a fim de avaliar a funcionabilidade técnica e a adequação do conteúdo. Por meio da aplicação de um questionário, utilizando a escala de Likert, verificou-se que a maioria dos voluntários participantes foi favorável ao jogo, configurando sua viabilidade e aceitação. Portanto, espera-se que este jogo sirva como ferramenta de apoio aos professores da educação básica no ensino sobre a dengue e como instrumento na formação dos alunos, informando-os sobre os riscos e prevenção desta doença, bem como os tornando agentes modificadores dessa realidade em suas comunidades.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Contextualização da dengue.....	1
1.2 O mosquito transmissor da dengue: <i>Aedes aegypti</i>	1
1.3 Histórico da dengue no Brasil.....	3
1.4 Controle da dengue no Brasil.....	4
1.5 Enfoque da dengue na comunidade e no ambiente escolar.....	5
1.6 Os jogos no ambiente escolar e a interação com recursos multimídia.....	7
2 OBJETIVOS.....	9
2.1 Objetivo geral.....	9
2.2 Objetivos específicos.....	9
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3.1 Análise de jogos <i>online</i> sobre a dengue.....	10
3.2 Elaboração do jogo interativo “Todos contra a dengue”.....	10
3.2.1 Seleção dos conteúdos a serem abordados e público-alvo.....	11
3.2.2 Desenvolvimento do jogo interativo por meio da ferramenta de autoria Microsoft PowerPoint®.....	11
3.2.3 Avaliação e validação do jogo interativo por meio de questionário.....	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4.1 Análise de jogos <i>online</i> sobre a dengue.....	12
4.2 Descrição geral do jogo “Todos contra a dengue”.....	19
4.2.1. Apresentação do menu inicial e principais comandos do jogo.....	19
4.2.2 Apresentação das atividades desenvolvidas no jogo “Todos contra a dengue”....	22
4.3 Avaliação e validação do jogo interativo por meio de questionário.....	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
ANEXOS.....	32

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização da dengue

A dengue é uma patologia causada por um vírus da família Flaviviridae, gênero *Flavivirus*. São reconhecidos quatro sorotipos (1, 2, 3 e 4) transmitidos pelo mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762). Todos causam tanto a Dengue Clássica (DC), como a Dengue com Complicação (DCC), Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) e Síndrome de Choque da Dengue (SCD), formando o denominado “Complexo da Dengue”, e um dos mais graves problemas de saúde pública do continente americano (SOUSA; DANTAS; LIMEIRA, 2007; CATÃO, 2011).

Pode ser classificada como uma doença febril aguda, e que possui uma grande variação nas suas formas clínicas, desde a DC, que tem evolução muitas vezes benigna, gerando grande desconforto e incapacidade para o trabalho; até quadros mais graves, como a DCC, a FHD e a SCD (CATÃO, 2011).

Os possíveis sintomas são: febre (com duração máxima de sete dias), cefaleia, artralgia, mialgia, retro-orbitária (respectivamente, dor de cabeça, dor nas articulações, nos músculos e atrás dos olhos), náuseas e vômitos, anorexia (perda de apetite), astenia (debilidade), prostração, prurido (coceira na pele) e exantema (erupções na pele). Algumas pequenas manifestações hemorrágicas podem acontecer (como petéquias), mas são menos comuns na DC (BRASIL, 2008).

Para que a dengue ocorra, são necessárias três variáveis: o vírus que causa a doença, o mosquito transmissor (vetor) e uma pessoa susceptível (que nunca teve contato com o sorotipo do vírus). Em relação ao mosquito, vale ressaltar que nem todos transmitem a doença, visto que não necessariamente todos estão infectados com o vírus. Para que ocorra a transmissão, é necessário que o transmissor esteja infectado e infectivo (VALLE, 2013).

1.2 O mosquito transmissor da dengue: *Aedes aegypti*

Aedes aegypti pode ser encontrado desde o Uruguai até o sul dos Estados Unidos, com grande número de casos de dengue registrados em países como Brasil, Paraguai e Venezuela, e cerca de 3,5 bilhões de pessoas contaminadas em todo o mundo (FERREIRA et al., 2009).

Supõe-se que tenha origem no continente africano, onde é encontrado se alimentando e se reproduzindo nas florestas, mesmo na ausência de seres humanos.

Também foi provavelmente nessa região que a espécie teria se tornado antropofílica (predileção acentuada ao sangue humano), domiciliada e adaptada ao meio produzido pelo homem (BARRETO; TEIXEIRA 2008).

O mosquito adulto de *A. aegypti* mede menos de 1 cm e possui coloração preta com listras brancas no corpo e nas pernas (Figura 1). Cabe ressaltar que os machos alimentam-se apenas da seiva de plantas, não sendo transmissores da doença. As fêmeas, sim, possuem o hábito hematófago e passam a se alimentar de sangue, que possui as proteínas necessárias para o desenvolvimento dos ovos, picando nas primeiras horas da manhã e nas últimas horas da tarde e ingerindo, assim, o sangue de hospedeiros infectados pelo vírus da dengue (BRASIL, 2001).

O ciclo de vida de *A. aegypti* compreende quatro fases: ovo, larva, pupa (10 dias) e adulto (45 dias) (Figura 1). As fêmeas ovipositam seus 150 a 200 ovos preferencialmente em recipientes de coloração escura (caixas d'água, latas, pneus, vasos de cemitérios, vidros, dentre outros) com água límpida ou com pouco material orgânico, tanto em ambiente rural como urbano (BRAGA, 2000). Apesar disso, alguns estudos têm registrado focos do mosquito em água suja, levando a crer que, além de uma adaptação ao meio urbano, o mosquito pode estar se adaptando também a novos ambientes, o que não ocorria anteriormente (CATÃO, 2011).

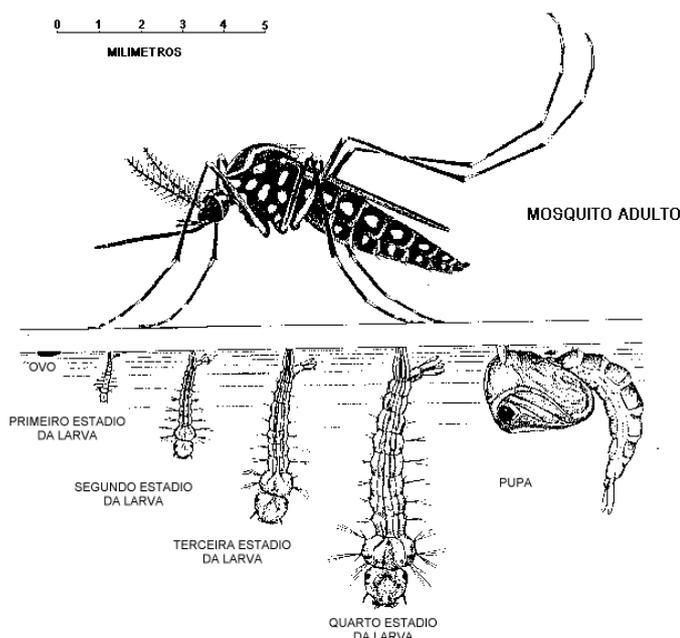


Figura 1. Ciclo de vida de *Aedes aegypti*. Fonte: http://www.prefeitura.unicamp.br/prefeitura/ca/DENGUE/3dengue_unicamp.html.

1.3 Histórico da dengue no Brasil

No Brasil, o crescimento global da população, a urbanização e as condições socioambientais precárias contribuíram para a elevada disseminação desse transmissor (FERREIRA et al., 2009).

Segundo Tauil (2001), a partir da década de 60, constituíram-se intensos fluxos migratórios rurais-urbanos que culminou em uma situação de colapso das cidades. A dificuldade de adequação as necessidades dos migrantes, como por exemplo, habitação e saneamento básico, levaram as populações a ocupações desordenadas e invasões, formando as favelas e cortiços. Nesses ambientes, os serviços de abastecimento de água e tratamento de esgoto e coleta de lixo não supriam a demanda populacional e, portanto, a soma de todas essas variáveis favoreceu o aumento do número de criadouros do mosquito transmissor do vírus da dengue.

Em relação ao histórico da dengue no território brasileiro, a primeira epidemia ocorreu em 1982, em Boa Vista, Roraima, sendo isolados os primeiros sorotipos (1 e 4). Após um período sem epidemias, o sorotipo 1 invadiu parte do Sudeste (Rio de Janeiro e Minas Gerais) e do Nordeste (Alagoas, Ceará, Pernambuco e Bahia) em 1986-1987, se espalhando pelo país desde então, com as entradas dos sorotipos 2 em 1990-1991, e 3 em 2001-2002 (CÂMARA et al., 2007).

Nesse momento, o Brasil alcançou um elevado índice endêmico, em virtude da rápida dispersão do transmissor em grande extensão territorial, o que propiciou a circulação viral em maior número de estados e municípios, expondo, novas populações às infecções (SOUSA; DANTAS; LIMEIRA, 2007).

A introdução de diferentes sorotipos do vírus da dengue contribuiu para aumentar a incidência dessa doença. No Brasil, a dengue está presente em todos os seus 27 estados, distribuída em mais de 3.800 municípios, e responsável por cerca de 60% das notificações nas Américas (CÂMARA et al., 2007).

Atualmente, os números de casos de dengue no Brasil são predominantes entre a 9^a e 17^a semanas do ano, atingindo cerca de 25 mil casos confirmados (Figura 2). Dentre os casos confirmados, 1.083 são graves e desses, 74 levaram a óbito no ano de 2012, sendo os dez estados com maior número de óbitos: Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco, São Paulo, Ceará, Minas Gerais, Mato Grosso, Tocantins, Pará e Rio Grande do Norte (Figura 3) (BRASIL, 2012).

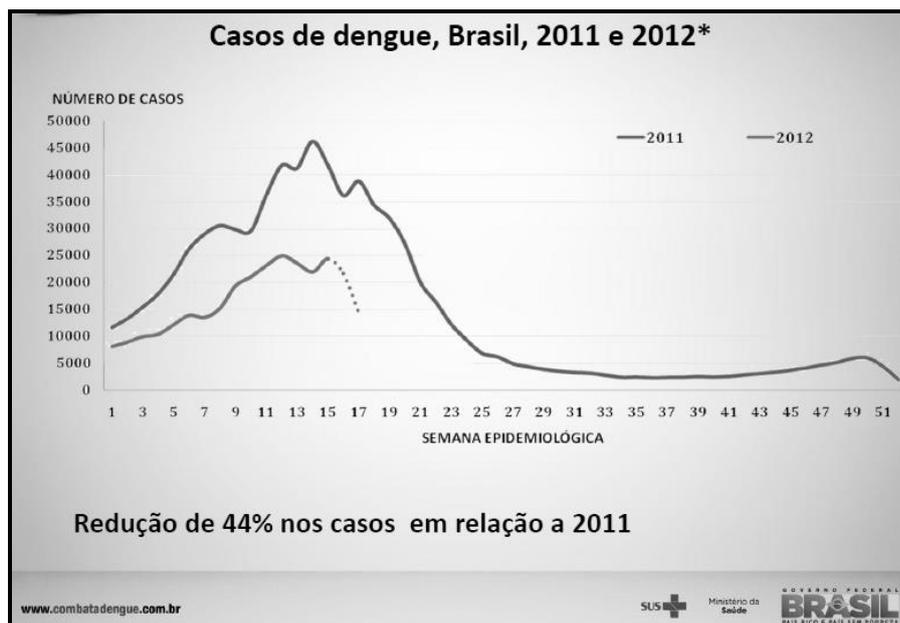


Figura 2. Casos de dengue no Brasil entre os anos de 2011 e 2012.
 Fonte: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/ap_balnco_dengue.pdf>.

Dez estados concentram 81,6% (233.488) dos casos notificados em 2012*

UF	JAN - ABR	
	Casos	Incidência
RJ	80.160	501,3
BA	28.154	200,9
PE	27.393	311,4
SP	19.670	47,7
CE	17.205	203,6
MG	14.006	71,5
MT	13.802	454,7
TO	11.589	837,7
PA	11.223	148,0
RN	10.286	324,7

*Fonte: Sinan - Dados sujeitos à alteração.

www.combatadengue.com.br

SUS+ Ministério da Saúde GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS BOM E PAZ SEM DORÇA

Figura 3. Estados brasileiros com maiores números de casos de dengue em 2012.
 Fonte: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/ap_balnco_dengue.pdf>.

1.4 Controle da dengue no Brasil

Em 1996, o governo brasileiro lançou o “Plano Nacional de Erradicação do *Aedes aegypti* (PNEAa)”. No entanto, não foi dada a ênfase merecida à educação e à participação das comunidades na eliminação de criadouros, mas sim à erradicação do mosquito transmissor em um típico sistema de forças. Devido à necessidade de programas econômicos e sustentáveis para a

prevenção e controle de doenças em países tropicais, seria exatamente a participação e instrução da comunidade a melhor intervenção ou tática (BRASSOLATTI; ANDRADE, 2002).

O “Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD)”, instituído no ano de 2002, redirecionou a política da erradicação e controle do *A. aegypti*, tendo sido instituídos dez componentes de ação de forma permanente no programa (vigilância epidemiológica, combate ao vetor, assistência aos pacientes, integração com a atenção básica, ações de saneamento ambiental, ações integradas de educação em saúde, comunicação e mobilização social, capacitação de recursos humanos, legislação, sustentação político-social e acompanhamento e avaliação do PNCD). As atividades de inspeção domiciliar realizadas pelos agentes de saúde constituem importante ação no controle da dengue: levantamento de índices entomológicos, eliminação de criadouros, tratamento com larvicida e o aporte de informações à população, têm papel de destaque, colaborando para que o ambiente doméstico permaneça livre do mosquito transmissor (RESENDE; SILVA; EIRAS, 2010).

Dentre as formas de contenção do mosquito está o controle químico, entretanto, este tem sido associado a problemas como o desenvolvimento de resistência, agressão ao meio ambiente e à saúde da população, e costuma causar uma errônea impressão de que poderia resolver sozinho a questão do controle, atenuando, com isso, o papel das outras formas. O controle biológico tem sido feito por microrganismos, como as bactérias do gênero *Bacillus* e, por sua vez, embora seja eficiente e atrativo como alternativa ao controle químico, depende das pessoas para introduzirem os agentes nos criadouros (ANDRADE, 1998).

1.5 Enfoque da dengue na comunidade e no ambiente escolar

No Brasil, são muitas as intervenções educativas voltadas aos problemas de saúde pública, mas pouco ou quase nada tem sido feito para avaliar esses processos educativos. No caso de doenças transmitidas por vírus, cujo controle pode ser realizado por meio da participação efetiva da população, é fundamental que seu objetivo seja muito bem conhecido pela comunidade. Segundo Ferreira et al. (2009), a forma atual de controle de doenças desse tipo, que não valoriza e oferece estímulo à participação da população, impossibilita o sucesso das campanhas.

No caso da dengue, a educação deve ter como objetivo eliminar radicalmente os criadouros dos mosquitos transmissores no ambiente doméstico, pelo cidadão, e não simplesmente o acréscimo de conhecimento. Os trabalhos educativos convencionais nessa

área têm sido o da veiculação pela mídia, *outdoors*, faixas, painéis, cartazes, folhetos, ou palestras em escolas e outros núcleos sociais (BRASSOLATTI; ANDRADE, 2002).

De acordo com Brassolatti e Andrade (2002), a escola é o ponto inicial de atividades eficientes para a educação voltada à saúde pública, abrangendo diversas questões como, por exemplo, a dengue, helmintíases e outras doenças preocupantes. As autoras ainda dizem:

As crianças, e especialmente as estudantes, formam classicamente um excelente canal para a introdução de novos conceitos na comunidade, pelo fato de serem membros permanentes desta, e por estarem com o cognitivo em formação (BRASSOLATTI; ANDRADE, 2002, p. 244).

A escola é ambiente privilegiado para que se mobilize a comunidade no combate ao transmissor da dengue. Tal ambiente é de essencial importância na educação voltada à saúde pública pela representatividade da escola, uma vez que nela se encontram membros da maioria das famílias da comunidade; pela chance de aproximar a escola de um problema existente na sociedade e associá-lo ao conteúdo programático, além da conveniência de trabalhar com crianças e adolescentes, que são mais fáceis de aderir às atitudes novas que os adultos (MARTEIS; MAKOWSKI; SANTOS, 2011).

Em relação à associação dos temas pertinentes à dengue com o conteúdo programático das escolas, no Brasil temos como base os PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental) (BRASIL, 1997) e os PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio) (BRASIL, 2000). Os PCN's indicam que o ensino de Ciências Naturais deverá se organizar de forma que, ao final do ensino fundamental, os alunos sejam capazes de compreender a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes.

Já no PCNEM, dentre as competências e habilidades a serem desenvolvidas no ensino de Biologia está o bloco "Contextualização sociocultural" que têm como um de seus objetivos fazer com que o aluno seja capaz de julgar ações de intervenção, identificando aquelas que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente.

Além dos conteúdos propostos nos PCN's e no PCNEM, a Educação Ambiental (EA), enquanto ação educativa prepara o homem para viver com qualidade de vida em seu meio ambiente. Sendo assim, as escolas têm papel fundamental na veiculação da chamada

educação formal, promovendo ações educativas e projetos voltados à erradicação do mosquito transmissor da dengue (SILVA; DAROSCI; ALMEIDA, 2012).

1.6 Os jogos no ambiente escolar e a interação com recursos multimídia

O ambiente escolar tem que ser um lugar prazeroso e atrativo aos discentes e, para isso, o professor tem que estar informado e atualizado dos diversos recursos que ele pode utilizar para torná-lo um espaço lúdico. Uma ferramenta lúdica para a nova geração pode trazer uma motivação para os jovens se engajarem em um estudo mais aprofundado sobre determinado tema (BOMFIN, 2013).

Para este mesmo autor, é por meio das atividades lúdicas que descobrimos e refletimos sobre os problemas da realidade, a cultura no qual vivemos e questionamos regras e papéis sociais. Podemos dizer que nas atividades lúdicas passamos o limite da realidade, transformando-a através da imaginação. A incorporação de brincadeiras, brinquedos e jogos na prática pedagógica desenvolve diversas capacidades que auxiliam a aprendizagem, ampliando a rede de significados construtivos tanto para as crianças, como para os jovens.

Com relação aos jogos, estes são considerados excelentes ferramentas que auxiliam no processo ensino-aprendizagem em sala de aula. Na escola, os conceitos muitas vezes são apresentados de forma abstrata e distanciados do contexto que lhe deram origem. Assim, acredita-se que para minimizar essas dificuldades, pode-se usar de aulas experimentais, nas quais os estudantes podem visualizar os fenômenos e criar as suas próprias “teorias” para explicar o observado (MUNFORD; LIMA, 2007).

Kishimoto (1996) descreve duas funções para os jogos inseridos no ambiente escolar: a função lúdica, ou seja, o jogo propicia a diversão, o prazer e até o desprazer quando escolhido voluntariamente, e a função educativa, ou seja, o jogo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão de mundo.

Para Konrath (2004), o jogo deve ser inserido na prática de sala de aula dentro do contexto da aula ou da escola, proporcionando a aprendizagem de forma lúdica, tendo a participação do professor e promovendo a interação entre os alunos.

Segundo a mesma autora, é de extrema importância a inserção de novas tecnologias como jogos digitais e uso da internet em sala de aula, visto que cada vez mais isso se torna necessário; e ainda completa:

Os professores precisam saber utilizar os recursos tecnológicos, alterando também sua a visão tradicional e os métodos meramente discursivos que até hoje fazem parte do processo de ensino-aprendizagem. A escola ideal é aquela que dispõe de uma equipe de educadores que sabem utilizar em sua prática pedagógica as novas tecnologias e os recursos disponibilizados por ela, assim como sabem da importância da utilização dos jogos educacionais (Konrath, 2004, p. 8).

O binômio "Computador e Educação" mostra que essa ferramenta se tornou um instrumento indispensável para a aprendizagem, desenvolvendo habilidades intelectuais e cognitivas, permitindo ao indivíduo o desenvolvimento das suas potencialidades e de sua criatividade. Isso irá culminar na formação de indivíduos que são autônomos, que desenvolvem processos de aprendizagem por si mesmos, levando-os a aprender a aprender, através da busca de recursos, de procura de várias fontes e da própria descoberta da invenção (SILVA, 2012).

De acordo como o mesmo autor, as ferramentas tecnológicas deixam de imitar os processos educativos tradicionais e passam a ser, elas próprias, as ferramentas da criação das condições de aprendizagem. E explica a inserção da informática como:

As novas modalidades de uso do computador na educação apontam para uma nova direção: o uso desta tecnologia não como "máquina de ensinar", mas como uma nova mídia educacional: o computador passa a ser uma ferramenta educacional, uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade do ensino" (SILVA, 2012, p. 25).

A relação "Informática e Educação" tem sido discutida em diversos encontros pedagógicos, de forma que frequentemente têm sido levantadas perguntas quanto ao real papel do computador nas atividades de ensino. Contudo, a utilização de recursos da informática tem aumentado constantemente nas escolas e o principal motivo para isto se deve ao fato de haver uma concordância quanto às características positivas que o uso das tecnologias traz consigo. O computador é um instrumento eficaz para permitir o aumento da motivação dos alunos e a criação de atividades que constituem espaços importantes para aprender e resolver problemas da atualidade e do cotidiano dos alunos (PASSOS et al., 2010).

Nesse contexto, o desenvolvimento de softwares e/ou atividades educacionais apoiadas por computador, como o uso de animações e a interação computacional para visualização de conteúdos interferem diretamente no resultado do aprendizado. Em tais atividades podem ser empregados produtos de software educativos capazes de auxiliar no

desenvolvimento das habilidades dos alunos e que estimulem a aprendizagem dos conteúdos curriculares (PASSOS et al., 2010).

Os jogos educativos desenvolvidos com recursos multimídia permitem a interação, estimulam, envolvem e capturam, de maneira lúdica e prazerosa, a atenção da criança por maior intervalo de tempo. São elaborados para divertir os alunos e aumentar a chance na aprendizagem de conceitos, conteúdos e habilidades embutidos no jogo (SILVA, 2012).

Além de todos os benefícios que os jogos podem trazer, os professores podem fazer uso de ferramentas presentes nos computadores dos laboratórios de informática como, por exemplo, o Microsoft PowerPoint®, criando jogos mais simples, porém, com qualidade pedagógica (KONRATH, 2004).

Assim sendo, a relevância social e acadêmica deste trabalho se dá pela oportunidade de conscientização de crianças, jovens e adultos no combate à dengue, pois, sem conhecê-la, dificilmente serão encontradas formas de profilaxia para reverter a atual situação da doença no Brasil. Além disso, demonstra as possibilidades de inclusão e elaboração de ferramentas digitais pelos próprios professores no ensino sobre a dengue e em outras áreas das ciências.

Devido à crescente demanda pela inclusão digital nas escolas da rede pública brasileira, o jogo “Todos contra a dengue” poderá viabilizar o acesso a este conteúdo, podendo ser utilizado em sala de aula de forma lúdica e divertida, propiciando assim, uma motivação intrínseca neste sentido.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar jogos sobre a temática “dengue” disponíveis na internet e, a partir disso, desenvolver um jogo interativo sobre o mesmo assunto, como subsídio a professores e alunos da educação básica no ensino de Ciências.

2.2 Objetivos específicos

1. Examinar o conteúdo técnico e educacional, bem como a interatividade de jogos sobre a dengue já existentes, com o intuito de identificar seus aspectos positivos e limitações;
2. Demonstrar as possibilidades de elaboração, pelos próprios professores, de jogos educacionais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Análise de jogos *online* sobre a dengue

Com o intuito de avaliar o conteúdo técnico e educacional (o quanto é educativo), bem como a interatividade, foi realizada uma busca utilizando as palavras-chave “jogos sobre a dengue” no site de pesquisas Google[®]. Após a seleção, realizou-se uma breve análise acerca de 10 jogos disponíveis *online* na internet sobre o tema “dengue” (Tabela 1), que serviram como base para a elaboração do jogo interativo.

Os principais aspectos considerados para esta análise foram: i) se o jogo é de fácil utilização; ii) se os recursos utilizados e sua duração são adequados; iii) e principalmente, se o jogo abrange os conteúdos indispensáveis para o ensino sobre a dengue (PANESE; CARLESI, 2007).

Outro fator analisado foi para qual período do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), II (6º ao 9º ano) e/ou Médio (1º ao 3º ano) seriam mais apropriados os jogos de acordo com os PCN's: indicam que o ensino de Ciências Naturais deverá se organizar de forma que, ao final do Ensino Fundamental, os alunos sejam capazes de compreender a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos, que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes (BRASIL, 1997); e os PCNEM: fazer com que o aluno seja capaz de julgar ações de intervenção, identificando aquelas que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente (BRASIL, 2000).

3.2 Elaboração do jogo interativo “Todos contra a dengue”

O jogo “Todos contra a dengue” foi desenvolvido para servir como uma ferramenta de apoio aos professores da educação básica no ensino sobre a dengue, e também como instrumento na formação dos alunos, informando-os sobre os riscos e prevenção desta doença, bem como os tornando agentes modificadores dessa realidade em suas comunidades.

Inicialmente, foi idealizado um roteiro, considerando critérios como: público-alvo, conteúdos a serem abordados, duração do jogo, número de atividades e nível de dificuldade (Botti et al., 2011).

Logo após, se deu início a elaboração do software, que correspondeu às seguintes etapas: 3.2.1) seleção dos conteúdos a serem abordados e público-alvo; 3.2.2) desenvolvimento do jogo interativo por meio da ferramenta de autoria Microsoft PowerPoint[®]; e 3.2.2) avaliação e validação do jogo por meio de questionário.

3.2.1 Seleção dos conteúdos a serem abordados e público-alvo

A definição sobre qual período do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), II (6º ao 9º ano) e/ou Médio (1º ao 3º ano) seria mais apropriado o jogo “Todos contra a dengue” teve como base os PCN’s e os PCNEM.

Os conteúdos selecionados para serem abordados foram:

- ✓ Descrição da doença;
- ✓ Agente etiológico (transmissor);
- ✓ Modo de transmissão;
- ✓ Complicações e sintomas;
- ✓ Diagnóstico e tratamento;
- ✓ Medidas de controle e profilaxia.

O público-alvo foi estabelecido pelo grau de dificuldade e a atratividade do jogo diante das faixas etárias que compreendem cada uma das séries:

- ✓ Os últimos anos do Ensino Fundamental I (4º e 5º anos);
- ✓ Ensino Fundamental II (6º ao 9º anos).

3.2.2 Desenvolvimento do jogo interativo por meio da ferramenta de autoria Microsoft PowerPoint®

O jogo “Todos contra a dengue” foi desenvolvido por meio da ferramenta de autoria Microsoft PowerPoint®, que é utilizada na produção de slides e apresentações multimídia. Muitos dos recursos oferecidos por este software encontram-se na barra de ferramentas por meio de ícones, que seguem a mesma lógica e representações simbólicas dos demais aplicativos da família Office® da Microsoft® (PASSOS et al., 2010), o que facilita sua utilização, mesmo para usuários com pouco conhecimento.

Uma vez construídas todas as telas de apresentação utilizando os recursos tradicionais de inserção (ex.: novos slides, caixa de texto, *wordart*, figuras, formas, som, vídeo etc.), de formatação (ex.: objetos, fontes, segundo plano etc.) e de animação (ex.: animação personalizada, botões de ação, hiperlinks etc.) (TAROUCO; ROLAND; KONRATH, 2004; BOTTI et al., 2011), o projeto realizado passou por uma fase de testes, a fim de avaliar sua funcionalidade técnica e a adequação do conteúdo.

Para cada tela que compõe o jogo (menu inicial, de atividades, material de apoio etc.) foram criados hiperlinks, de modo que para cada ação do jogador fosse desencadeada uma reação. O mecanismo funciona basicamente dessa forma: caso o jogador queira iniciar o jogo, a partir do hiperlink, navegará para o slide contendo o menu de atividades, caso erre e perca a partida, a partir do hiperlink, navegará para o slide com o aviso de erro, ou caso queira voltar ou sair do jogo, a partir do hiperlink, navegará para o slide do menu inicial novamente.

3.2.3 Avaliação e validação do jogo interativo por meio de questionário

Para avaliar o jogo foi aplicado um questionário (Anexo I) (GÜNTHER, 2003), no Laboratório de Informática da Universidade Federal de São Carlos, CCA/UFSCar, Campus de Araras, SP (LIG 1) e no Laboratório de Patologia e Controle Microbiano de Insetos, ESALQ/USP, Piracicaba, SP, para 20 alunos de graduação e pós-graduação que se dispuseram a contribuir com o trabalho, participando da pesquisa acerca do material desenvolvido.

Todos consentiram com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo II) e a aplicação do questionário foi validada pelo Comitê de Ética (UFSCar/Plataforma Brasil), sendo aprovado sob o número de processo 21738513.9.0000.5504 (Anexo III).

Para avaliar os 14 itens do questionário foi utilizada a Escala tipo Likert. Esta foi desenvolvida por Rensis Likert entre 1946 a 1970, e é amplamente utilizada em análises de aceitação de jogos, pois nela o respondente diz seu grau de concordância ou discordância sobre a questão proposta, escolhendo em uma escala de 5 pontos (1 - discordo totalmente a 5 - concordo totalmente) apenas um que mais se aproxime de sua opinião (AGUIAR et al., 2011).

É uma escala não-comparativa, do tipo itemizada, que também pode ser utilizada para avaliar produtos/serviços e é comumente encontrada em questionários de pesquisa de mercado, visto que é de construção simples e oferece liberdade para que os seus respondentes coloquem ali seu verdadeiro sentimento (MALHOTRA, 2006).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise de jogos *online* sobre a dengue

A descrição detalhada dos 10 jogos *online* avaliados, assim como uma tabela resumida (Tabela 1), será explicitada a seguir:

Tabela 1. Síntese da descrição e análise dos jogos *online* sobre a dengue.

Jogo	Autor(es)	Descrição
“Você contra a dengue”	Rede Globo de Televisão	1 fase; EF II e EM
“Ludo Educa Jogos: categoria dengue”	Ludo Educa Jogos	7 jogos; EF I e II
“Combater a dengue”	MR Jogos - UOL	1 fase; EFI e II
“Encontre os focos da dengue”	Jornal Estadão - Ilustração: Pedro Bottino. Programação: Cyntia Ueda	1 fase; EF II e EM
“Invivo-Quiz”	Fiocruz	3 níveis; EM
“Dengue”	Sioux	1 fase; EF I e II
“Combate a dengue”	Jogos Online - UOL	2 fases; EF II e EM
“Jogo da dengue”	NOAS Sistema de Ensino CNEC	7 fases; EF I e II
“2 minutos contra a dengue”	Ministério da Saúde	1 fase; EF II e EM
“Dengue Ville”	Agência Lápis Raro	10 níveis; EF II e EM

EF I: Ensino Fundamental I. EF II: Ensino Fundamental II. EM: Ensino Médio.

Jogo 1: “Você contra a dengue”

Autor: Rede Globo de Televisão

Endereço para acesso: <http://redeglobo.globo.com/diversao/noticia/2011/02/voce-contradengue-game-ensina-identificar-focos-do-mosquito.html>



Descrição: O jogo “Você contra a dengue” consiste apenas de uma fase. O objetivo principal é que o jogador identifique os focos de proliferação a fim de salvar o bairro (cenário do jogo) da doença. Caso o jogador não tenha conhecimentos prévios sobre a dengue, a tela inicial do jogo disponibiliza dicas para a prevenção da doença. O jogo é de fácil utilização (botão esquerdo do mouse), compreensão e com bons recursos utilizados. O mesmo não descreve o nome do mosquito transmissor da doença, apenas denomina o “mosquito”, e também não cita ou explica os sintomas e tratamento da dengue, apenas enfoca os métodos de controle e prevenção da proliferação. A indicação do jogo é para alunos do Ensino Fundamental II ou Ensino Médio.

Jogo 2: “Ludo Educa Jogos: categoria dengue”

Autor: Ludo Educa Jogos

Endereço para acesso: <http://www.ludoeducajogos.com.br/site/jogos/categoria-dengue>



Descrição: A categoria dengue no site Ludo Educa Jogos contém sete jogos relacionados à doença, sendo que todos englobam a conscientização para o combate à dengue. Os tipos de jogos são quebra-cabeças com figuras relacionadas ao tema, identificação dos focos de disseminação do mosquito transmissor, cruzadinhas com palavras e termos relacionados à doença, jogo dos sete erros com ilustrações de potenciais focos de proliferação do *A. aegypti* e uma fase com imagens para colorir. Dentre os conteúdos indispensáveis para o ensino sobre a dengue, o jogo abrange a questão da prevenção e identificação de focos. Todos os jogos são de fácil compreensão, possuem bons recursos e apresentam interface simples e de fácil navegação (botão esquerdo do mouse). Podem ser utilizados no Ensino Fundamental I e II.

Jogo 3: “Combater a dengue”

Autor: MR Jogos – UOL

Endereço para acesso: <http://mrjogos.uol.com.br/jogo/combater-a-dengue.jsp>



Descrição: O jogo “Combater a dengue” consiste em um cenário com uma casa e diversos objetos ao redor, onde o objetivo principal do jogador é identificar os focos de proliferação do mosquito transmissor da dengue *A. aegypti*. O mesmo é de curta duração, tendo apenas uma fase, que é concluída assim que o jogador consegue encontrar oito focos de proliferação do mosquito. Ao final do jogo são apresentadas instruções importantes sobre os cuidados com a prevenção da doença. Em nenhum momento cita o nome do mosquito transmissor da dengue e

nem apresenta o modo de transmissão, sintomas e tratamentos da doença. É de fácil utilização (botão esquerdo do mouse) e compreensão. Pode ser utilizado no Ensino Fundamental I e II.

Jogo 4: “Encontre os focos da dengue”

Autor: Jornal Estadão – Ilustração de Pedro Bottino e Programação de Cyntia Ueda

Endereço para acesso: <http://www.estadao.com.br/especiais/jogo-encontre-os-focos-de-dengue.154857.htm>



Descrição: O jogo “Encontre os focos da dengue” consiste na imagem de uma cidade, onde devem ser encontrados 29 focos de proliferação e criação do mosquito transmissor da dengue. O recurso utilizado (botão esquerdo do mouse) é fácil, bem como a compreensão do objetivo do jogo. Caso o jogador não consiga encontrar todos os pontos de foco, pode recorrer a um gabarito que fica no canto inferior esquerdo da tela. Pode ser utilizado no Ensino Fundamental II ou Ensino Médio.

Jogo 5: “Invivo-Quiz”

Autor: Fiocruz

Endereço para acesso: <http://www.invivo.fiocruz.br/quiz.html>



Descrição: O jogo “Invivo Quiz” consiste em um quiz com perguntas e respostas relacionadas ao mosquito transmissor da dengue. Dentre os temas das perguntas do jogo estão modo de transmissão da doença e o tratamento e prevenção da mesma. O jogo possui três níveis de dificuldade (fácil, médio e difícil), que vão mudando conforme o jogador acerta mais questões. É de fácil utilização, possui uma boa duração e abrange os principais

conteúdos para o ensino sobre a dengue, podendo ser utilizado principalmente no Ensino Médio.

Jogo 6: “Dengue”

Autor: Sioux

Endereço para acesso: <http://mrjogos.uol.com.br/jogo/dengue.jsp>



Descrição: O jogo “Dengue” aborda a doença, sua prevenção, sintomas e tratamento por meio de uma animação inicial. Seu objetivo principal consiste na identificação e eliminação dos criadouros do mosquito transmissor da dengue. Possui curta duração (apenas uma fase). Os recursos utilizados são bons (botão esquerdo do mouse), seu objetivo é de fácil compreensão e abrange os principais conteúdos para o ensino sobre a dengue. Pode ser utilizado em Ensino Fundamental I e II.

Jogo 7: “Combate a dengue”

Autor: Jogos Online - UOL

Endereço para acesso: http://jogosonline.uol.com.br/combate-a-dengue_2729.html#rmcl



Descrição: O jogo “Combate a dengue” é um caça-objetos relacionados aos focos de proliferação do mosquito transmissor da dengue. Possui uma breve introdução inicial sobre a doença e seu transmissor. Consiste de duas fases (cenários) com o mesmo objetivo, encontrar objetos propícios a se tornarem criadouros do mosquito transmissor *A. aegypti*. O jogo possui um bom recurso (botão esquerdo do mouse), seu objetivo é de fácil compreensão, porém, sua duração pode tornar-se um tanto entediante, já que não é possível mudar de fase enquanto

todos os objetos listados são localizados. Pode ser utilizado no Ensino Fundamental II ou no Ensino Médio.

Jogo 8: “Jogo da dengue”

Autor: NOAS Sistema de Ensino CNEC

Endereço para acesso: <http://www.noas.com.br/ensino-fundamental-1/ciencias/jogo-da-dengue/>



Descrição: O jogo “Jogo da dengue” consiste em apresentar o mosquito transmissor da dengue, medidas para evitar a proliferação da doença, sua prevenção e, além disso, insere o conceito de reciclagem como auxílio ao combate à doença. Possui uma breve introdução sobre o transmissor e a doença e tem sete fases diferentes. Além de bons recursos (botão esquerdo do mouse), seu objetivo é de fácil compreensão e aborda os principais conteúdos para o ensino sobre a dengue. Pode ser utilizado no Ensino Fundamental I e II.

Jogo 9: “2 minutos contra a dengue”

Autor: Ministério da Saúde

Endereço para acesso: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/flash/game_dengue.html



Descrição: O jogo “2 minutos contra a dengue” consiste em alertar para os focos de proliferação do mosquito transmissor da dengue, e seu objetivo é identificar esse possíveis criadouros. O jogador deverá percorrer um caminho com um personagem e cada vez que passar por algum dos focos, surgirá uma dica sobre como se prevenir contra a doença. Como o nome sugere, o jogo tem duração de dois minutos. Os recursos utilizados (botão esquerdo

do mouse e teclado) são bons e seu objetivo é de fácil compreensão. Pode ser utilizado no Ensino Fundamental II ou Ensino Médio.

Jogo 10: “Dengue Ville”

Autor: Agência Lápis Raro

Endereço para acesso: <http://www.orkut.com.br/Main#AppInfo?appId=595836259944>



Descrição: Jogo “Dengue Ville” foi criado pela Secretária de Estado de Saúde de Minas Gerais, juntamente com a agência Lápis Raro, para conscientizar quanto à necessidade de evitar o avanço da dengue. O jogo tem como objetivo apresentar medidas de controle e prevenção da doença, de modo que o jogador extrapole suas ações do computador para sua comunidade, disseminando tais atos dentre a população. A duração do jogo é boa (ao todo são 10 níveis). Seus objetivos são de fácil compreensão e seus recursos (botão esquerdo do mouse) são bons. Pode ser utilizado no Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Com base nas descrições acima foi possível observar que dos 10 jogos analisados:

- ✓ Quatro oferecem uma contextualização sobre a dengue (a doença, agente transmissor, prevenção e tratamento) antes do jogo.
- ✓ Dois oferecem informação sobre o tema (dicas de prevenção, dicas de identificação do mosquito transmissor *A. aegypti*, dicas de cuidados e tratamento) após o jogo.
- ✓ Seis têm como tema central somente a identificação de criadouros ou focos de proliferação e disseminação do mosquito transmissor.
- ✓ Quatro tem como tema central a doença (o que é e como é causada) e sobre a identificação de criadouros ou focos de proliferação e disseminação do mosquito transmissor.
- ✓ Três contêm informações sobre o mosquito transmissor (ciclo biológico e de vida, formas de reprodução, características morfológicas do inseto para a identificação).

A partir desses resultados inferiu-se que a maioria dos jogos tem como objetivo principal conscientizar as pessoas para que tenham hábitos corretos de limpeza e higienização em suas casas e comunidades, pois a disseminação do mosquito transmissor *A. aegypti* basicamente ocorre por meio dos criadouros com água parada. A limpeza e organização desses locais reduziria uma grande parcela de focos de reprodução do mosquito e, conseqüentemente, os casos dessa doença em nosso país.

Outra observação interessante foi que, apesar de alguns jogos não enfocarem o mosquito *A. aegypti*, três se preocuparam em acrescentar dados sobre o mesmo, com informações sobre seu nome científico, ciclo de vida, modos de reprodução e as principais características morfológicas para a identificação do inseto.

Em relação à contextualização do tema para o jogador, seis se preocuparam em oferecer uma breve descrição do tema antes ou após o término dos jogos. Nestes casos, foram incluídos dados sobre a doença, seu agente transmissor, prevenção, tratamento e dicas de identificação do mosquito. Tal fato evidencia-se muito importante, visto que para o jogador concluir as fases ou atividades dos jogos, deverá ter razoável conhecimento sobre o tema.

Outra conclusão acerca dos jogos analisados é que, apesar de todos terem potencial para serem utilizados em sala de aula, os mesmos foram elaborados e criados por profissionais sem formação na área de Ciências Biológicas e, dessa forma, não tiveram como foco principal os aspectos educativos importantes para o ensino sobre a dengue, mas sim a demanda evidenciada nos programas de saúde pública em relação ao controle do mosquito *A. aegypti*.

4.2 Descrição geral do jogo “Todos contra a dengue”

A descrição geral, após a elaboração e desenvolvimento do jogo “Todos contra a dengue”, será apresentada de forma detalhada nos itens: 4.2.1) apresentação do menu inicial e principais comandos do jogo e 4.2.2) apresentação das seis atividades desenvolvidas.

4.2.1. Apresentação do menu inicial e principais comandos do jogo

No menu inicial do jogo foram criados botões de hiperlink, como por exemplo, “A dengue” (Figura 4A). Quando o jogador clicar no botão, a partir do hiperlink, navegará para o menu de atividades (Figura 6), onde poderá iniciá-las. Este

procedimento foi realizado para todas as telas iniciais e principais comandos do jogo, como os que serão apresentados a seguir.

Na figura 4A observa-se o menu inicial do jogo, que é composto por três botões de comando. O botão “Sobre o jogo” encaminhará o jogador para uma tela onde são descritos os autores do jogo, uma síntese sobre a importância social da dengue e da elaboração do material para a educação de crianças e jovens sobre a prevenção dessa grave doença (Figura 4B).

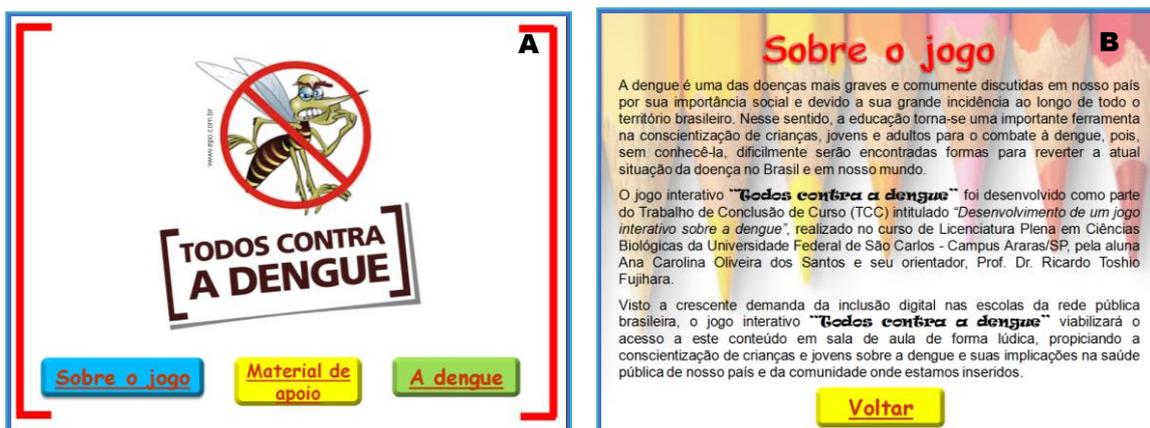


Figura 4. A) Tela do menu inicial do jogo. B) Tela com informações sobre o jogo.

O botão “Material de apoio” (Figura 4A) direcionará para uma página contendo diversos materiais relacionados à dengue (de cunho próprio e de terceiros) a serem utilizados pelo professor em sala de aula: uma apostila, um artigo, seis vídeos e duas músicas (Figura 5).



Figura 5. Telas com os materiais de apoio ao professor.

Por fim, o botão “A dengue” (Figura 4A) levará a tela do menu de atividades, onde estão contidos os diferentes jogos (atividades) (Figura 6).



Figura 6. Telas do menu de atividades.

Em todas as atividades do jogo foram utilizadas telas com imagens a fim de incentivar/parabenizar o jogador ou alertar para um erro cometido.

Na tela de aviso de acerto (Figura 7A) há um botão “Continuar” para as atividades que possuem mais de um nível, assim o jogador poderá passar para o seguinte. Na tela de aviso de erro e fim de jogo (Figura 7B) há um botão “Voltar”, que direcionará o jogador ao menu de atividades, podendo entrar novamente na que estava jogando ou escolher outra.

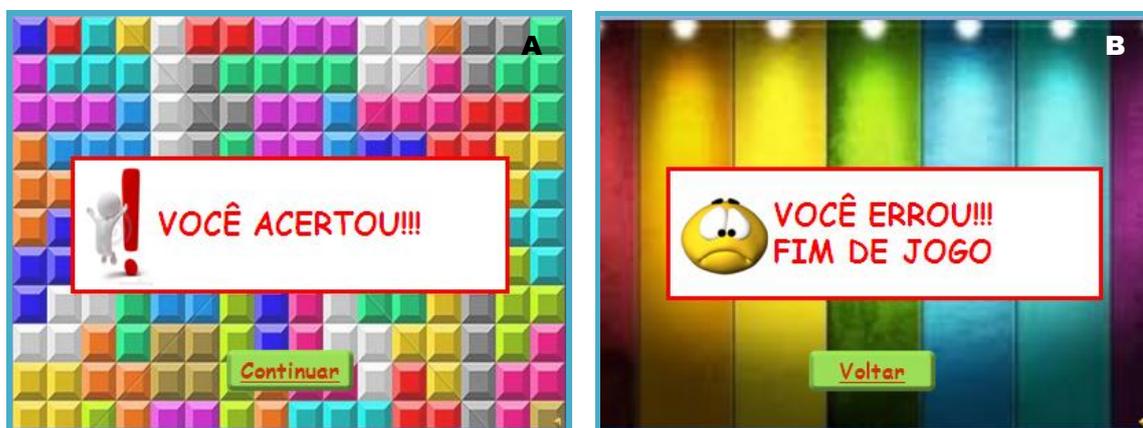


Figura 7. A) Tela de aviso de acerto. B) Tela de aviso de erro e fim de jogo.

Ao final de cada atividade concluída com sucesso surgirá uma tela com os parabéns pelo bom desempenho na atividade (Figura 8). Nesta, haverá o botão “Voltar”, para que o jogador escolha outra atividade, ou o botão “Sair do jogo”, que encerrará o jogo.



Figura 8. Tela de parabéns.

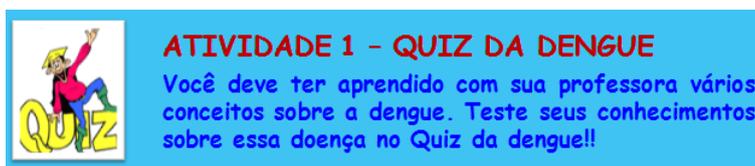
4.2.2 Apresentação das atividades desenvolvidas no jogo “Todos contra a dengue”

Assim como no menu inicial e em todos os principais comandos utilizados no mesmo, os jogos (atividades) desenvolvidos também se basearam nos mecanismos de ação e hiperlinks disponíveis no Microsoft PowerPoint®.

A tela de atividades (ver Figura 6) é composta de um menu onde o jogador poderá visualizar todas as seis atividades que compõem o material interativo do jogo “Todos contra a dengue”. Para iniciar alguma atividade o jogador deverá clicar sobre o ícone que representa a mesma.

Não é necessário passar de fases para conseguir mudar de atividade, bastando clicar no botão “Próximo” (canto inferior direito) para ser direcionado a próxima tela com as demais atividades. Isso também facilita a utilização do material em sala de aula, visto que o professor pode escolher qual(is) atividades irá realizar com seus alunos em cada aula, de acordo com o conteúdo que está sendo ministrado. Caso queira retornar ao menu inicial, o jogador deverá clicar no botão “Voltar” (canto inferior esquerdo) (Figura 4A).

- **Atividade 1:** “Quiz da dengue”



O “Quiz da dengue” é um jogo de perguntas e respostas, abrangendo assuntos relacionados à dengue, tais como: descrição da doença, agente etiológico, modo de transmissão, sintomas, diagnóstico e tratamento, e medidas de controle.

Em cada uma das doze perguntas existem três alternativas de resposta, com uma única opção correta (Figura 9). O tempo disponível para responder a cada uma delas é de 60

segundos, mas este não é de caráter eliminatório. Deve-se clicar com o mouse ou toque (caso esteja utilizando notebook ou tablet) para selecionar a alternativa.

O objetivo desta atividade é que os jogadores saibam utilizar seus conhecimentos prévios ou adquirir novos conceitos, formular hipóteses e solucionar questões relacionadas à dengue para obter o maior número de acertos possíveis.

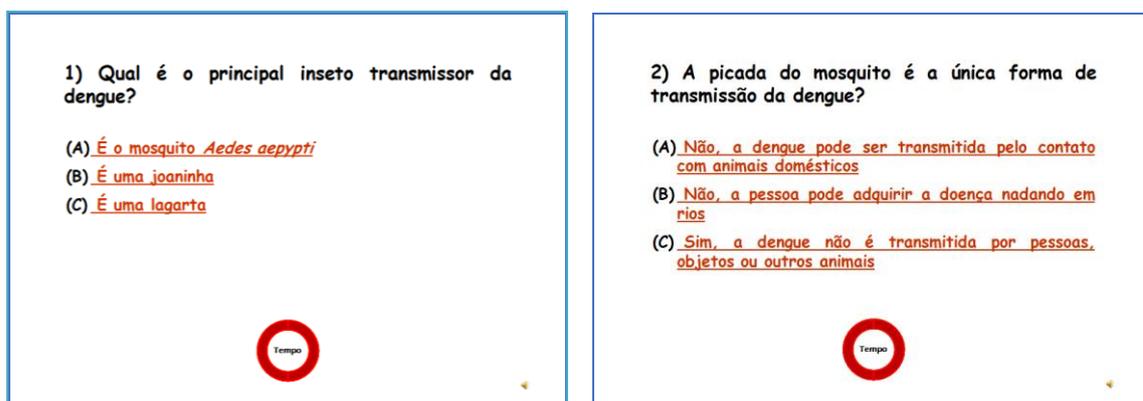


Figura 9. Telas exemplificando perguntas e alternativas de resposta do “Quiz da dengue”.

- **Atividade 2:** “Acerte o mosquito”



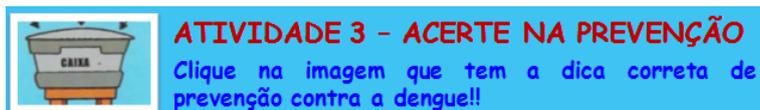
O mosquito *A. aegypti* está “pousando” de paraquedas em um campo e deve ser eliminado. O jogador deve utilizar o mouse ou toque (notebook ou tablet) para “acertar” o(s) mosquito(s) até que apareça a tela “Você acertou” (primeira fase) ou “Parabéns” (segunda fase) (Figura 10).

O principal objetivo desta atividade é que o jogador compreenda que a dengue só é transmitida entre as pessoas devido à presença do mosquito.



Figura 10. Telas exemplificando os dois níveis do “Acerte o mosquito”.

- **Atividade 3:** “Acerte na prevenção”



Nesta atividade, o jogador deve selecionar com o mouse ou toque (notebook ou tablet), dentre quatro imagens, a que representa a dica correta de prevenção contra a dengue. Existem três fases, com diferentes imagens e níveis de animação (Figura 11). Caso o jogador acerte, será encaminhado para a próxima fase, caso erre, será direcionado para a tela inicial do jogo.

Espera-se que o jogador utilize seus conhecimentos prévios ou adquira novos conceitos, associando a água parada representada nas imagens como foco de reprodução e criadouro do mosquito transmissor.



Figura 11. Telas da atividade “Acerte na prevenção”.

- **Atividade 4:** “Salve-se do mosquito”



O jogador precisa chegar a sua casa tomando cuidado e fugindo dos mosquitos transmissores da dengue *A. aegypti*. Para isso, ele deve direcionar o mouse ou toque (notebook ou tablet) para percorrer o labirinto e encontrar o caminho correto que o levará até o desenho de uma casinha. Não é necessário clicar, apenas direcionar o cursor (seta) (Figura 12).

Os mosquitos se movimentam continuamente e caso o jogador encoste com o cursor em um deles o jogo termina. A fim de não permitir “artimanhas”, o jogador também perde caso tente ultrapassar as linhas que delimitam os caminhos do labirinto.

Esta atividade é importante no intuito do jogador reconhecer o *A. aegypti* como agente transmissor da dengue, criando uma consciência acerca dos riscos do contato com o mosquito.

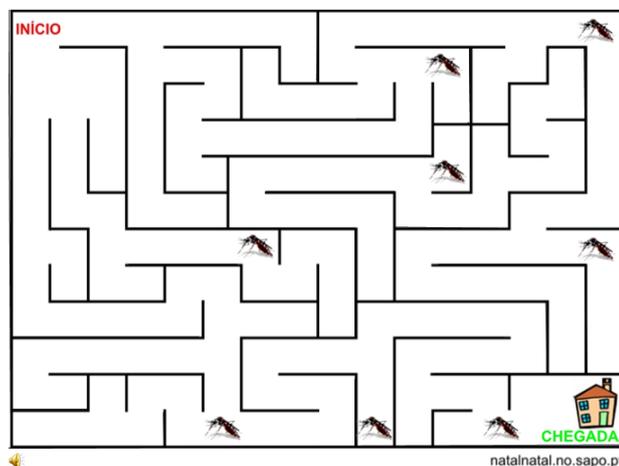
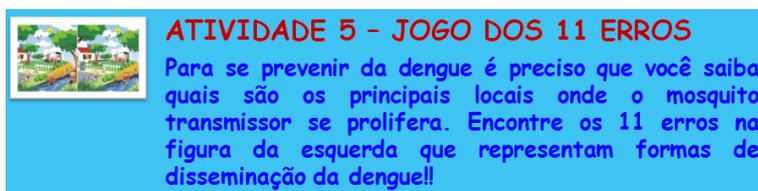


Figura 12. Tela representando o labirinto da atividade “Salve-se do mosquito”.

- **Atividade 5:** “Jogo dos 11 erros”



O jogador deve encontrar os 11 erros presentes na figura da esquerda, quando comparado com a figura à direita. Com o mouse ou toque (notebook ou tablet) são selecionados os objetos ou atitudes que representam formas de disseminação da doença, e a cada erro encontrado (clicado) (se correto será emitido um som), um contador (sequência de “X” logo abaixo da imagem) marcará o número de erros. Quando encontrar os 11 erros o jogador deverá clicar no botão “Continuar” para finalizar a atividade (Figura 13).

Assim, espera-se que o jogador utilize seus conhecimentos prévios ou que adquira novos conceitos, a fim de identificar os potenciais locais de reprodução e disseminação do *A. aegypti*. Além disso, o mesmo possa associar a presença de água parada, e a falta de saneamento básico e higiene como focos de proliferação.

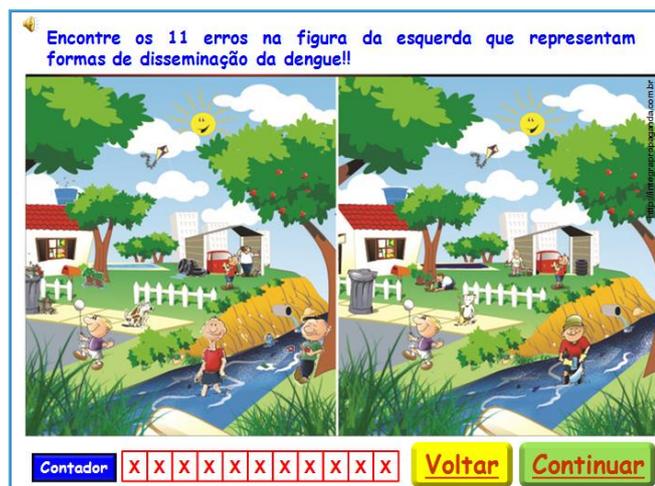


Figura 13. Tela da atividade “Jogo dos 11 erros”.

- **Atividade 6:** “Onde está o mosquito?”



Nesta atividade, o jogador deve descobrir cinco mosquitos *A. aegypti* escondidos em meio a uma imagem na praia com vários elementos. Quando encontrados (se correto será emitido um som), os mosquitos são selecionados (clikados) com o mouse ou toque (notebook ou tablet), e o contador (sequência de X logo abaixo da imagem) marcará o número de acertos (Figura 14). Depois de identificados os cinco mosquitos, o jogador deverá clicar no botão “Continuar” para finalizar a atividade.

O principal objetivo da atividade é reforçar as características morfológicas do mosquito *A. aegypti*, tendo em vista que para ser encontrado na imagem composta por diversas figuras pequenas, se faz necessário que o jogador saiba identificar a forma do inseto.

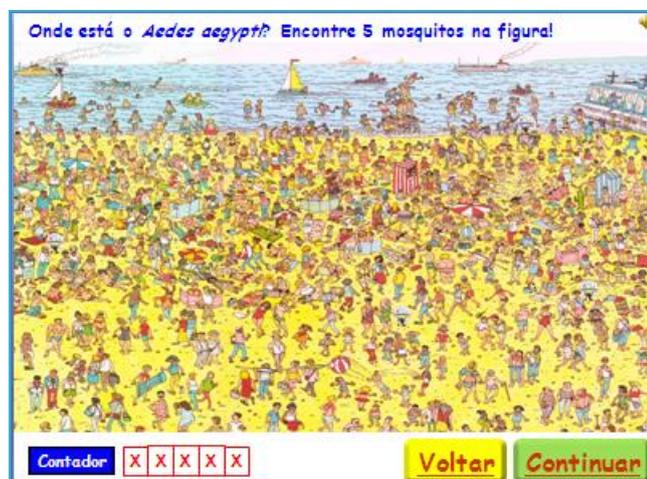


Figura 14. Tela da atividade “Onde está o mosquito?”

4.3 Avaliação e validação do jogo interativo por meio de questionário

Após a análise dos questionários (Tabelas 2 e 3), foi possível inferir que a maioria dos participantes considerou o jogo de fácil utilização, com bons recursos, aparência e duração. Além disso, os objetivos do jogo e o conteúdo da aprendizagem foram claros e o mesmo apresentou atividades apropriadas. Outro fato interessante é que 90% opinaram favoravelmente sobre a abrangência dos conteúdos indispensáveis para o ensino da dengue citados no item 3.2.1.

Tabela 2. Impressões obtidas do jogo (em %) após a análise dos questionários.

Questões	%
1. O jogo é de fácil utilização?	85,0
2. Os recursos utilizados são bons?	90,0
3. A duração do jogo é boa?	80,0
4. O jogo abrange os conteúdos indispensáveis para o ensino sobre a dengue	90,0
5. A aparência do jogo é agradável?	95,0
6. O jogo apresenta interface simples e de fácil navegação?	80,0
7. Durante o jogo houve dificuldade para executar as atividades?	45,5
8. Os objetivos durante o jogo foram claros e diretos?	90,0
9. A aprendizagem foi claramente exposta?	75,0
10. O conteúdo da aprendizagem foi claramente exposto?	85,0
11. Houve dificuldade para aprender a jogar?	25,0
12. O jogo apresentou exercícios apropriados ao conteúdo?	85,0
13. Foi necessário utilizar os conceitos aprendidos nos níveis anteriores para resolver os problemas dos próximos níveis	35,0
14. Ficou entediado (a) em alguma parte do jogo?	25,0

Tabela 3. Avaliação do jogo por questão

Questões	Grau de concordância				
	DT	DP	I	CP	CT
Q1	1	1	-	-	17 = 85%
Q2	-	2	-	-	18 = 90%
Q3	-	1	-	3	16 = 80%
Q4	-	-	-	2	18 = 90%
Q5	-	-	-	1	19 = 95%
Q6	-	1	-	3	16 = 80%
Q7	11 = 55,5%	2	1	4	2
Q8	-	1	-	1	18 = 90%
Q9	15 = 75%	1	1	1	2
Q10	-	-	1	2	17 = 85%
Q11	15 = 75%	1	1	1	1
Q12	-	-	-	3	17 = 85%
Q13	3	2	2	6 = 30%	7 = 35%
Q14	15 = 75%	-	2	2	1

DT = Discordo Totalmente; **DP** = Discordo Parcialmente; **I** = Indiferente; **CP** = Concordo Parcialmente; **CT** = Concordo Totalmente.

Os resultados indicam que a maioria (15) dos participantes mostrou-se favorável ao jogo, e uma minoria (5), contrários a alguns aspectos, como a duração e dificuldade para executar algumas atividades. De um total de 70 pontos, foi considerado favorável um escore acima de 55 e desfavorável abaixo desse valor (Tabela 4).

A partir da Escala tipo Likert (AGUIAR et al., 2011), também foi possível realizar uma avaliação da média da favorabilidade ao jogo, que foi de 3,75, e da desfavorabilidade, de 1,25 dentre todos os participantes.

Tabela 4. Relação de participantes e escore individual na avaliação do questionário.

Participantes	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
Escore	59	52	57	68	68	54	70	68	66	63	64	60	66	54	54	69	69	70	70	49

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho teve como objetivo avaliar jogos *online* sobre a dengue e a elaboração de um jogo interativo sobre o mesmo assunto, como subsídio a professores e alunos da educação básica no ensino de Ciências. Os resultados da análise dos jogos demonstraram uma maior preocupação acerca da identificação de criadouros e focos de reprodução do mosquito transmissor da dengue. Outro fator relacionado aos 10 jogos analisados é que estes foram realizados por profissionais sem formação na área de Ciências Biológicas (excetuando-se o INVIVO-Quiz da Dengue elaborado pela FIOCRUZ).

A avaliação do questionário sobre o jogo “Todos contra a dengue” revelou que para estudantes de graduação e pós graduação o material desenvolvido é uma potencial e importante ferramenta a ser utilizada no ensino sobre a dengue nas aulas de ciências. A partir desse trabalho, almejou-se demonstrar as possibilidades de elaboração, pelos próprios professores, de jogos educacionais utilizando a ferramenta de autoria Microsoft PowerPoint®.

Como objetivos futuros, o projeto será atualizado e melhorado, com a inserção de atividades e fases no jogo, busca por mais participantes a fim de apreciar o jogo, validação do jogo por docentes do ensino de ciências e alunos da educação básica, bem como a possibilidade de publicação dos resultados em revista científica.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, B. et al. Uso da Escala Likert na Análise de Jogos. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital, 10, 2011, Salvador. Anais, Recife: 2011.

ANDRADE, C. S. F. Uma educação especial para o controle biológico dos vetores da dengue. In: SICONBIOL – SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 6., 1998, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro, 1998. p. 156.

BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. G. L. C. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 64, p. 53-72, 2008.

BOMFIM, D. J. **Games for Learning**: jogos eletrônicos como ferramenta para auxiliar o aprendizado. Disponível em: <http://www.diegobonfim.com/uploads/Artigos/Games_for_Learning_-_Jogos_Eletr%C3%B4nicos_como_Ferramenta_para_Auxiliar_o_Aprendizado.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2013.

BOTTI, N. C. L. et al. Construção de um *software* educativo sobre transtornos da personalidade. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 64, n. 6, p. 1161-1166, 2011.

BRAGA, I. A. et al. Comparação entre pesquisa larvária e armadilha de oviposição, para detecção de *Aedes aegypti*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 33, n. 4, p. 347-353, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Balanco dengue**, 2012. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/ap_balnco_dengue.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose. **Cadernos de Atenção Básica**, n. 21. 2. ed. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/abcad21.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2013.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde. **Dengue**: instruções para pessoal de combate ao transmissor. Manual de normas técnicas. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental: Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental, 1997. 96 p. (PCNs 1ª a 4ª Séries).

BRASSOLATTI, R. C.; ANDRADE, C. F. S. Avaliação de uma intervenção educativa na prevenção da dengue. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 243-251, 2002.

CÂMARA, F. P. et al. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 40, n. 2, p. 192-196, 2007.

CATÃO, R. C. **Dengue no Brasil: abordagem geográfica na escala nacional**. 2011. 169f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2011.

FERREIRA, B. J. et al. Evolução histórica dos programas de prevenção e controle da dengue no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 961-972, 2009.

GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário**. Brasília: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003. (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, n. 1).

KISHIMOTO, T. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez, 1996. 128 p.

KONRATH, M. L. P. O professor e o desenvolvimento de material educativo digital: o professor como desenvolvedor de seus próprios jogos educacionais: até onde isso é possível? 2004. Disponível em: <http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa3/leituras/arquivo/Artigo3_3.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2013.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Tradução Laura Bocco. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 719 p.

MARTEIS, L. S.; MAKOWSKI L. S.; SANTOS R. L. C. Abordagem sobre dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas. **Scientia Plena**, Aracaju, v. 7, n. 6, p. 1-8, 2011.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, 2007.

PANNESE, L.; CARLESI, M. Games and learning come together to maximise effectiveness: The challenge of bridging the gap. **British Journal of educational Technology**, v. 38, n 3, p. 438-454, 2007.

PASSOS, O. M. et al. Transformando um editor de apresentação em uma ferramenta de autoria: uma experiência com os professores de escolas públicas do município de Itacoatiara (AM). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 21., 2010. João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: CEIE, 2010. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1539/1304>>.

RESENDE, M. C.; SILVA, M. I.; EIRAS, A. E. Avaliação da operacionalidade da armadilha MosquiTRAP no monitoramento de *Aedes aegypti*. **Epidemiologia e Serviços da Saúde**, Brasília, v. 19, n. 4, p. 329-338, 2010.

SANTOS, R. et al. Uma proposta de cenário para ensino de algoritmos e programação com contribuições de cooperação, colaboração e coordenação. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 28., 2008. Belém. **Anais...** Belém, 2008. v. 1. p. 218-227. Disponível em: <<http://www.prodepa.gov.br/sbc2008/anais/pdf/arq0197.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2013.

SILVA, C. M. S. **A criação de jogos didáticos multidisciplinares, por projetos, usando o PowerPoint**. Relatório da prática de ensino supervisionada. Universidade de Lisboa, 2012.

SILVA, L. F.; DAROSCI, A. A. B.; ALMEIDA, J. A. A Educação Ambiental como ação educativa no combate à dengue no município de Araguaína - TO. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO – CONNEPI, 7., 2012. Palmas. **Anais...** Palmas, 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/3132/2371>>. Acesso em: 02 jul. 2013.

SOUSA, N. M.; DANTAS, R. T.; LIMEIRA, R. C. Influência de variáveis meteorológicas sobre a incidência do dengue, meningite e pneumonia em João Pessoa-PB. **Revista Brasileira de Meteorologia**, São José dos Campos, v. 22, n. 2, p. 183-192, 2007.

TAROUCO, L.; ROLAND, L.; KONRATH, M. O professor como desenvolvedor de seus próprios jogos educacionais: até onde isso é possível? In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 15., 2004. Manaus. **Anais...** Manaus, 2004. Disponível em: <www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/download/365/351>. Acesso em: 02 jul. 2013.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17 (Suplemento), p. 99-102, 2001.

VALLE, D. **Aedes e dengue**: transmissor e doença. IOC/Fiocruz. Disponível em: <<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/aedestransmissoredoenca.html>>. Acesso em: 22 mai. 2013.

ANEXOS

ANEXO I: Questionário adaptado de Günther (2003).

	Discordo plenamente	Discordo	Concordo	Concordo plenamente	Concordo em partes
1. O jogo é de fácil utilização?					
2. Os recursos utilizados são bons?					
3. A duração do jogo é boa?					
4. O jogo abrange os conteúdos indispensáveis para o ensino sobre a dengue					
5. A aparência do jogo é agradável?					
6. O jogo apresenta interface simples e de fácil navegação?					
7. Durante o jogo houve dificuldade para executar as atividades?					
8. Os objetivos durante o jogo foram claros e diretos?					
9. A aprendizagem durante o jogo foi confusa?					
10. O conteúdo da aprendizagem foi claramente exposto?					
11. Houve dificuldade para aprender a jogar?					
12. O jogo apresentou exercícios apropriados ao conteúdo?					
13. Foi necessário utilizar os conceitos aprendidos nos níveis anteriores para resolver os problemas dos próximos níveis?					
14. Ficou entediado (a) em alguma parte do jogo?					

ANEXO II: Modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título do estudo: Desenvolvimento de um jogo interativo sobre a Dengue
Pesquisador(es) responsável(is): Prof. Dr. Ricardo Toshio Fujihara
Instituição/Departamento: UFSCar/DCNME
Telefone para contato: (19) 3543-2912
Local da coleta de dados: Laboratório de Informática (LIG1)

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado(a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária (não obrigatória). Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, e a mesma não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a UFSCar.

Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Quaisquer dúvidas sobre o projeto e sua participação poderão ser sanadas a qualquer momento (antes ou após a aplicação do questionário).

Critério de inclusão. Alunos de graduação e pós-graduação da CCA/UFSCAR, Araras, SP, independente do curso.

Critério de exclusão. Por questão de logística, como disponibilidade de sala e computadores, acesso e facilidade de divulgação, optou-se por incluir apenas os alunos de graduação e pós-graduação da CCA/UFSCAR, Araras, SP.

Objetivo do estudo. Desenvolver um jogo interativo sobre a Dengue, como subsídio a professores e alunos da educação básica no ensino de Ciências.

Procedimentos. Sua participação nesta pesquisa consistirá apenas no preenchimento deste questionário, respondendo às perguntas formuladas que abordam se o jogo apresenta características significantes e efetivas na aprendizagem sobre a Dengue, suas complicações e prevenção.

Benefícios. Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você.

Riscos. O preenchimento deste questionário poderá representar risco de constrangimento, que será minimizado pelo direito do sujeito participante recusar-se a responder às perguntas de qualquer natureza.

Sigilo. As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu _____, CPF no _____, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Prof. Dr. Ricardo Toshio Fujihara
Pesquisador responsável

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br

Araras, ___/___/2013,

Assinatura do sujeito da pesquisa (*)

ANEXO III: Parecer consubstanciado do CEP.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS/UFSCAR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Desenvolvimento de um jogo interativo sobre a Dengue

Pesquisador: Ricardo Toshio Fujihara

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 21738513.9.0000.5504

Instituição Proponente: Centro de Ciências Agrárias

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 402.411

Data da Relatoria: 15/10/2013

Apresentação do Projeto:

A Dengue é uma patologia causada por um vírus e transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, e considerada um dos mais graves problemas de saúde pública na América. A escola é um ambiente privilegiado para eficientes atividades voltadas à saúde pública, mas para tanto, necessita ser prazerosa e atrativa aos discentes. Uma ferramenta lúdica pode trazer motivação aos jovens para se engajarem em um estudo mais aprofundado

sobre determinado tema. Nesse contexto, o desenvolvimento de softwares e/ou atividades educacionais apoiadas por computador interferem diretamente no resultado do aprendizado. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar os jogos sobre a temática "Dengue" disponíveis na internet ou outros meios eletrônicos. A partir disso, desenvolver um jogo interativo sobre o mesmo assunto, como subsídio a professores e alunos da educação básica no ensino de Ciências. O jogo será desenvolvido por meio da ferramenta de autoria Microsoft PowerPoint®. Este servirá como ferramenta de apoio aos professores da educação básica no ensino sobre a Dengue e como instrumento na formação dos alunos, informando-os sobre os riscos e prevenção desta doença, bem como os tornando agentes modificadores dessa realidade em suas comunidades. Durante a concepção e projeto do jogo, serão considerados critérios como: público alvo, conteúdos a serem abordados, duração, número de fases, nível de dificuldade, dentre outros. Posteriormente haverá uma fase de testes, a fim de avaliar a funcionalidade técnica e a adequação do conteúdo.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

UF: SP

Município: SAO CARLOS

CEP: 13.565-905

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Continuação do Parecer: 402.411

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar jogos sobre a temática "Dengue" disponíveis na internet ou outros meios eletrônicos. A partir disso, desenvolver um jogo interativo sobre o mesmo assunto, como subsídio a professores e alunos da educação básica no ensino de Ciências.

Objetivo Secundário:

1.Examinar o conteúdo técnico e educacional, bem como a interatividade de jogos eletrônicos sobre a Dengue já existentes, com o intuito de identificar seus aspectos positivos e limitações; 2. Desenvolver por meio de softwares computacionais, um jogo interativo sobre a Dengue, auxiliando alunos e professores da educação básica no entendimento deste conteúdo; 3. Disponibilizá-lo na internet, visando facilitar o acesso aos demais usuários;4. Elaborar um questionário para avaliação do jogo pelos alunos da Universidade Federal de São Carlos - Campus Araras/SP.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O preenchimento deste questionário poderá representar risco de constrangimento, que será minimizado pelo direito do sujeito participante recusar-se a responder às perguntas de qualquer natureza. O questionário tem por objetivo avaliar se o jogo desenvolvido apresenta características significantes e efetivas na aprendizagem sobre a Dengue, suas complicações e prevenção.

Benefícios:

Gerar conhecimentos sobre a Dengue, bem como seus riscos e prevenção.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é de relevância para a área que se destina.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Recomendações:

Desnecessárias.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

UF: SP

Telefone: (16)3351-9683

CEP: 13.565-905

Município: SAO CARLOS

E-mail: cephumanos@ufscar.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS/UFSCAR



Continuação do Parecer: 402.411

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO CARLOS, 22 de Setembro de 2013

Assinador por:
Roquelaine Batista dos Santos
(Coordenador)